المراجعة رقم (1)

اختبار شهر ابريل





مجاب عنها

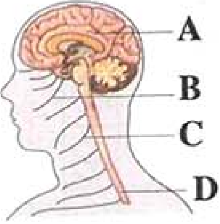


أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

قيم نفسك إلكترونيًا

الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✻ مجاب عنها تفصيليًا

الجهاز العصبى



١ من الشكل المقابل، ما الأجزاء التى تمثل الجهاز العصبى المركزى ؟

أ) C ، A
ب) C ، B
ج) D ، A
د) D ، C

٢ أى الاختيارات الآتية ينطبق على الجهازين العصبيين الطرفى والمركزى ؟

أ) الطرفى يُعد جزءًا من المركزى
ب) المركزى يُعد جزءًا من الطرفى
ج) الطرفى يربط المركزى بباقى الأعضاء
د) المركزى يربط الطرفى بباقى الأعضاء

٣ أى مما يلى يعبر عن الوظيفة التى يقوم بها الجهاز العصبى بدقة ؟

أ) إدراك مؤثرات البيئة الخارجية ونقلها إلى البيئة الداخلية
ب) تحويل المؤثرات الكهربائية إلى إشارات كيميائية
ج) الاستجابة للمؤثرات إراديًا فقط
د) معالجة المؤثرات ونقلها لتوليد استجابات

٤ ✻ ما جزء الخلية العصبية الذى يقوم بنقل الإشارات العصبية بعيدًا عن جسم الخلية ؟

أ) السيتوبلازم
ب) الزائدة الشجيرية
ج) المحور
د) النواة

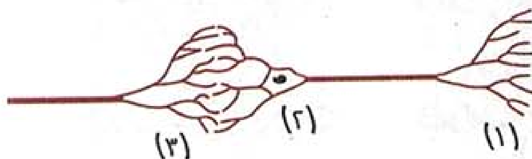
٥ الخلايا العصبية الحسية تربط بين كل من ....

أ) المخ والعضلات
ب) أعضاء الحس والعضلات
ج) عضو حسى وآخر حسى
د) أعضاء الحس والمخ

٦ أى مما يلى يمثل مسار انتقال الإشارات العصبية من خلية عصبية إلى خلية عصبية أخرى ؟

أ) زوائد شجيرية ← تفرعات نهائية
ب) زوائد شجيرية ← زوائد شجيرية
ج) تفرعات نهائية ← تفرعات نهائية
د) تفرعات نهائية ← زوائد شجيرية

٧ الشكل المقابل يمثل الاتصال بين خليتين عصبيتين حيث يتواجد الجزءان (١)، (٢) فى الجهاز العصبى المركزى، ما اتجاه انتقال الإشارة العصبية ؟



أ) (١) ← (٢) ← (٣) ← خلية عصبية حركية
ب) (٣) ← (٢) ← (١) ← خلية عصبية حركية
ج) (١) ← (٢) ← (٣) ← خلية عصبية حسية
د) خلية عصبية حسية ← (١) ← (٢) ← (٣)

٨ ما الخلايا التى تنقل الإشارات العصبية من الجلد إلى الجهاز العصبى المركزى ؟

(أ) الخلايا العصبية الحسية
(ب) الخلايا العصبية الحركية
(جـ) الخلايا العصبية الموصلة
(د) خلايا الغراء العصبى

٩ أى الاختيارات بالجدول التالى يعبر عن الاتصال بين أجزاء الخلايا العصبية داخل الجهاز العصبى المركزى ؟

	النهايات العصبية للخلايا	بالزوائد الشجيرية للخلايا
(أ)	الحركية	الموصلة
(ب)	الموصلة	الحركية
(جـ)	الحركية	الحسية
(د)	الموصلة	الحسية

جهد الغشاء وانتقال السيال العصبى

١٠ ما الذى يفسر أهمية جهد الراحة فى الخلية العصبية ؟

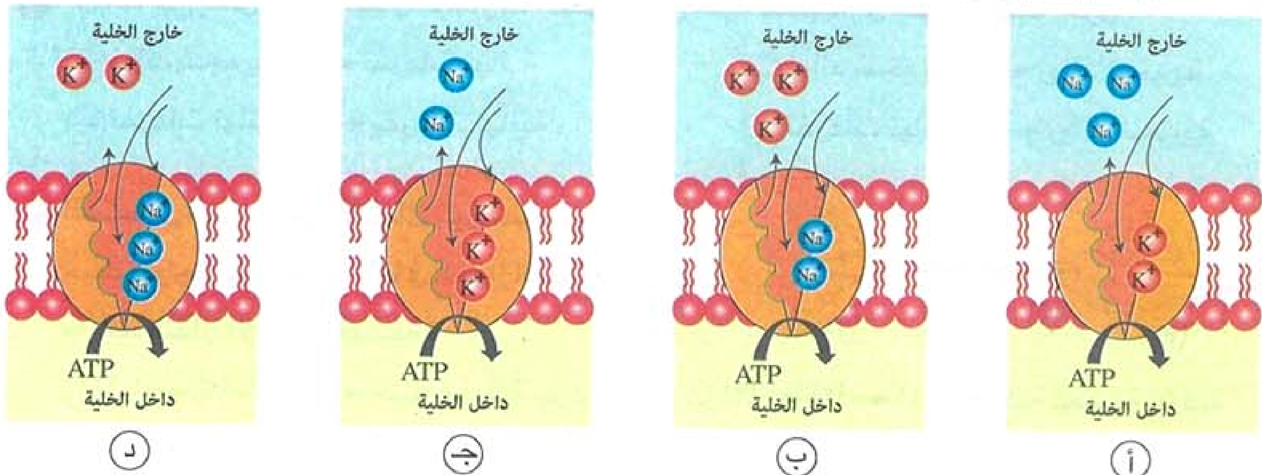
(أ) يمنع استجابة الخلية
(ب) يُبقى الغشاء مستعدًا لنقل السيال عند حدوث مؤثر
(جـ) يُزيد من نفاذية البروتينات للخارج
(د) يزيد من نفاذية الغشاء لدخول أيونات الصوديوم

١١ من خلال القيم الموضحة للأيونات بالجدول المقابل،
ما الحالة التى تكون عليها هذه الخلية ؟

	داخل غشاء الخلية العصبية	خارج غشاء الخلية العصبية
Na^+	15 mM	145 mM
K^+	150 mM	5 mM

(أ) حالة الراحة
(ب) نهاية مرحلة اللااستقطاب
(جـ) بداية مرحلة عودة الاستقطاب
(د) حالة فرط الاستقطاب

١٢ أى الأشكال التالية يعبر عن عمل مضخة الصوديوم والبوتاسيوم ؟



؟

١٣ ✱ أى مما يلى له علاقة بجهد غشاء الخلية العصبية عند عودة الاستقطاب ؟

(أ) نفاذية أيونات الصوديوم داخل الخلية أعلى
(ب) نفاذية أيونات البوتاسيوم خارج الخلية أعلى
(جـ) التوزيع المتكافئ للأيونات
(د) توقف عمل مضخة الصوديوم والبوتاسيوم

١٤ ما التغير الذى يحدث لجهد غشاء الخلية العصبية عند إزالة الاستقطاب ؟

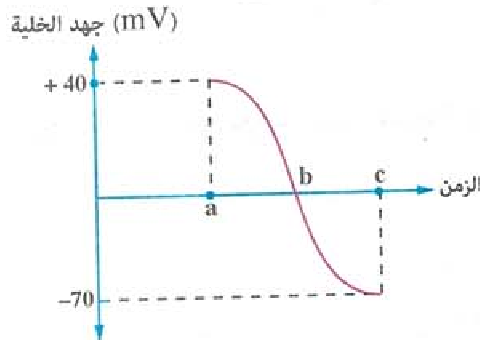
(أ) يظل ثابتًا عند 70 mV –
(ب) يصبح أكثر سالبية
(جـ) يتحول من سالب إلى موجب
(د) لا يتغير

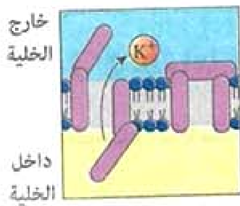
١٥ ✱ أى مما يلى يتعارض مع الشكل التخطيطى لغشاء الخلية العصبية المقابل ؟

خارج غشاء الخلية – – – – – –
داخل غشاء الخلية + + + + + +

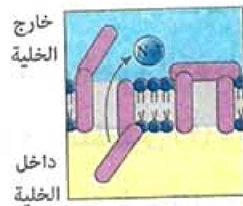
(أ) الغشاء فى حالة إزالة استقطاب
(ب) تركيز أيونات الصوديوم بالداخل أعلى من الخارج
(جـ) فرق الجهد على جانبى الغشاء يساوى 70 mV –
(د) الخلية ستحتاج إلى ATP للعودة إلى حالة الاستقطاب

١٦ أى الأشكال التالية يعبر عن اندفاع كمية كبيرة من الأيونات أثناء الفترة الزمنية (ab) من السيال العصبى بالمنحنى المقابل ؟

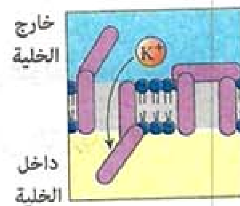




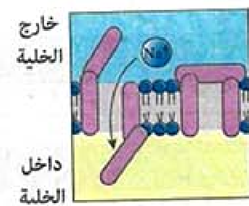
(د)



(جـ)

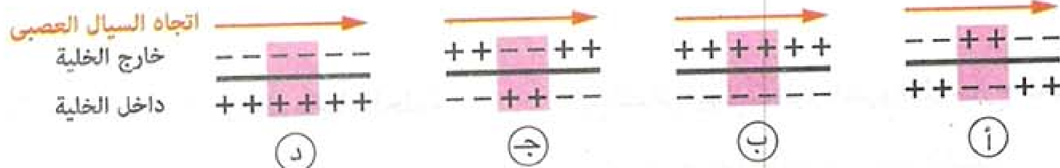


(ب)



(أ)

١٧ أى الأشكال التالية يعبر فيها الجزء المظلل عن حالة غشاء الخلية العصبية عند نقل السيال العصبى من فترة الراحة ؟

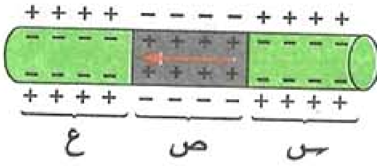


١٨ من الشكل المقابل، أى مما يلى يتفق مع تغير حالة غشاء الخلية العصبية فى المنطقة (A) ؟

A
خارج الخلية + + + – – – + + +
داخل الخلية – – – + + + – – –

(أ) اندفاع كمية كبيرة من K^+ للداخل
(ب) اندفاع كمية كبيرة من Na^+ للداخل
(جـ) تغير فرق الجهد إلى 70 mV –
(د) عودة الاستقطاب

١٩ من الشكل المقابل :



(١) ما حالة غشاء الخلية العصبية فى المنطقتين (ص) ، (ع) على الترتيب ؟

ⓐ استقطاب / لااستقطاب
ⓑ عودة استقطاب / لاستقطاب
ⓒ لاستقطاب / استقطاب
ⓓ لاستقطاب / عودة استقطاب

(٢) ✱ ما الذى حدث لقنوات الصوديوم والبوتاسيوم على الترتيب للوصول لحالة المنطقة (س) ؟

ⓐ تغلق / تفتح
ⓑ تفتح / تغلق
ⓒ تفتح / تفتح
ⓓ تغلق / تغلق

---

٢٠ أى مما يأتى يسبب تغير فرق الجهد على جانبى غشاء الخلية العصبية بعد الإثارة ليصل إلى 40 + مللى ڤولت ؟

ⓐ دخول Na^+
ⓑ دخول K^+
ⓒ دخول K^+ وخروج Na^+
ⓓ خروج كل من K^+ و Na^+

---

٢١ الشكل المقابل يوضح جهد غشاء الخلية العصبية فى مراحل مختلفة :

(١) أى من هذه المراحل تمثل الخلية العصبية فى وضع الراحة ؟

ⓐ (١)
ⓑ (٢)
ⓒ (٣)
ⓓ (٤)

(٢) فى المرحلة (٣)، ما مقدار فرق الجهد الكهربى بالمللى ڤولت بين سطحى غشاء الخلية العصبية فى المنطقتين (أ) و (ب) على الترتيب ؟

ⓐ 70 − و 40 +
ⓑ 40 + و 40 +
ⓒ 40 + و 70 −
ⓓ 70 − و 70 −

---

٢٢ عند إعادة الاستقطاب ....

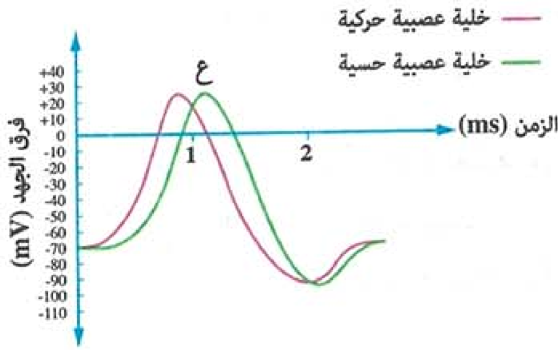
ⓐ تنتقل أيونات الصوديوم إلى داخل الخلية
ⓑ تنتقل أيونات البوتاسيوم إلى خارج الخلية
ⓒ تتوقف مضخة الصوديوم والبوتاسيوم
ⓓ يزداد الجهد الموجب داخل الخلية

---

٢٣ تُسمى الفترة التى لا يمكن أن يتولد خلالها سيال عصبى جديد بـ ....

ⓐ إزالة الاستقطاب
ⓑ إعادة الاستقطاب
ⓒ فترة الجموح
ⓓ جهد الراحة

٢٤ الشكل البيانى المقابـل يمثل فرق الجهد عبر غشاء كل من خلية عصبية حسـية وخلية عصبية حركية فى نفس الكائن الحى وكل منهما فى حالة استثارة :



(١) أى العبارات الآتية تعتبر صحيحة عند الزمن (0) ؟

(أ) الخلية العصبية الحركيـة فقط فى وضع الراحة

(ب) الخلية العصبية الحسـية فقط فى حـالة استقطاب

(جـ) كلتا الخليتين فى وضع الراحة

(د) الخلية العصبية الحسية فى حالة إعادة الاستقطاب

(٢) أى مما يلى سبب التغير فى فرق جهد غشاء الخلية العصبية الحسية فى الفترة من (0 - 1) ؟

(أ) دخول Na^+ (ب) دخول K^+ (جـ) خروج Cl^- (د) خروج Cl^- ، K^+

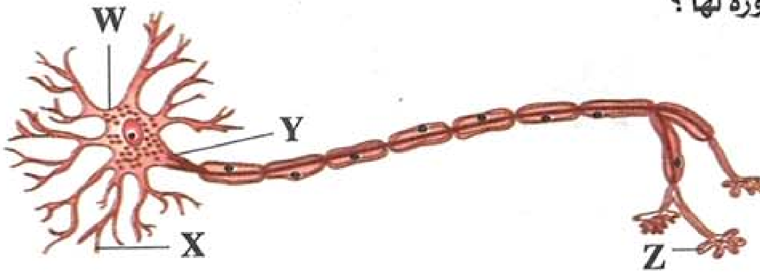
(٣) ماذا يحدث عند النقطة (ع) ؟

(أ) تفتح قنوات الصوديوم والبوتاسيوم (ب) تغلق قنوات الصوديوم والبوتاسيوم

(جـ) تفتح قنوات الصوديوم وتغلق قنوات البوتاسيوم (د) تفتح قنوات البوتاسيوم وتغلق قنوات الصوديوم

---

٢٥ فى الشكـل التالى، عـنـدما تحـدث استثارة للخلية العصبية عـنـد النقطة (Y)، أى النقـاط التاليـة سـوف ينتقل السيال العصبى خلالها للخلية العصبية المجاورة لها ؟



(أ) W

(ب) X

(جـ) Y

(د) Z

---

٢٦ الشكل المقابل يوضح انتقـال السيال العصبى خـلال محور خلية عصبية، ادرس العبارات التالية ثم أجب :

(١) يحدث تغير كهربى فى الجزء (X) بسبب دخول أيونات Na^+ بالانتشار.

(٢) يبلغ أقصى فرق جهد فى الجزء (Y) 40+ مللى ڤولت.

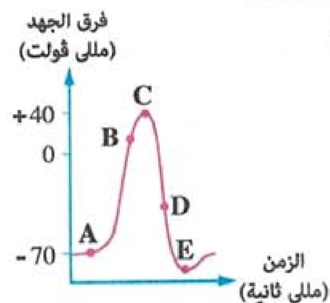
(٣) الجزء (Z) فى حالة استقطاب وتركيز الأيونات على جانبى الغشاء متساوٍ.

أى العبارات السابقة صحيحة ؟

(أ) (١)، (٢) (ب) (٢) فقط (جـ) (٣) فقط (د) (١) ، (٣)

---

٢٧ الشكل البيانى المقابل يوضح المراحل التى تمر بها خلية عصبية تعرضت للإثارة :



(١) ✱ عند أى نقطة يكون تركيز أيونات الصوديوم عند السطح الداخلى لغشاء الخلية العصبية أعلى ما يمكن ؟

(أ) A (ب) B

(جـ) C (د) D

(٢) عند أى نقطة يكون تركيز أيونات البوتاسيوم عند السطح الخارجى لغشاء الخلية العصبية أعلى ما يمكن ؟

(أ) A (ب) B (جـ) D (د) E

٢٨ * فيم تستخدم جزيئات ATP بعد مرور السيال العصبى عبر خلية عصبية ؟

(أ) انتقال Na^+ لداخل الخلية فقط (ب) انتقال K^+ لداخل الخلية فقط

(جـ) انتقال Na^+ لداخل الخلية وانتقال K^+ لخارجها (د) انتقال K^+ لداخل الخلية وانتقال Na^+ لخارجها

٢٩ * أى مما يلى يؤثر غيابه على عودة غشاء الخلية العصبية لوضع الراحة ؟

(أ) التشابك العصبى (ب) الميتوكوندريا (جـ) النهايات العصبية (د) الزوائد الشجيرية

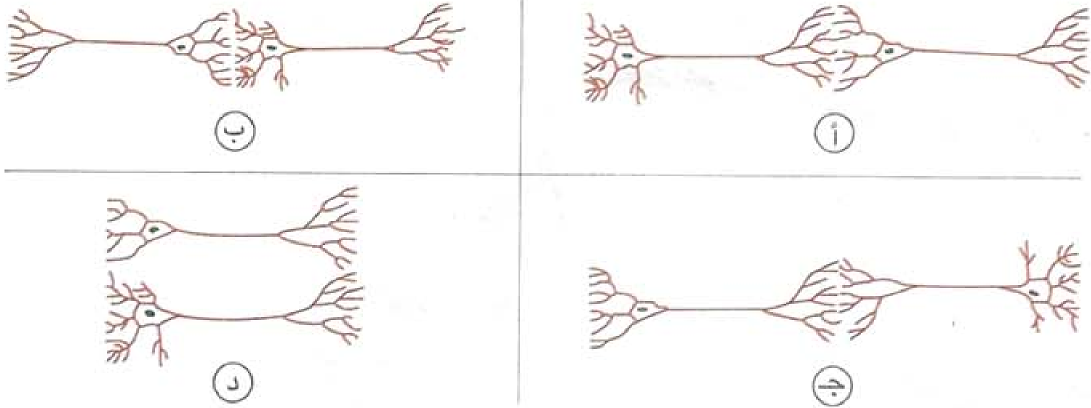
٣٠ * أى الظواهر التالية تحدث عند وصول فرق الجهد على جانبى غشاء الخلية العصبية إلى 80 – مللى ڤولت ؟

(أ) زوال الاستقطاب (ب) فرط الاستقطاب

(جـ) عودة الاستقطاب (د) فرق الجهد فى حالة الراحة

التشابك العصبى

٣١ أى الأشكال التالية يمثل الاتصال بين خليتين عصبيتين عبر التشابك العصبى ؟



٣٢ خلية «بركنچى» التى يمكن أن تستقبل مئات الآلاف من التشابكات العصبية تُظهر أن ....

(أ) الجهاز العصبى بطىء الاستجابة

(ب) الخلايا العصبية تعمل بشكل منفصل

(جـ) الجهاز العصبى شبكة مترابطة تنقل المعلومات بسرعة ودقة

(د) التشابكات العصبية قليلة فى الدماغ

٣٣ استقبال الإشارات بين خلايا بركنچى يتميز بأن ....

(أ) 200000 استجابة تنتج عن تشابك عصبى واحد

(ب) استجابة واحدة تنتج عن 200000 تشابك عصبى

(جـ) استجابة واحدة تنتج عن تشابك عصبى واحد

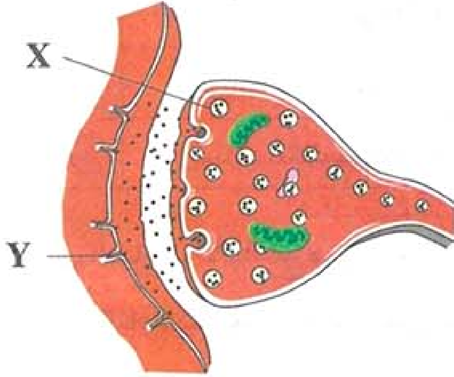
(د) 200000 استجابة تنتج عن 200000 تشابك عصبى

؟

٣٤ ما الوظيفة الأساسية للناقلات العصبية فى التشابك العصبى ؟

(أ) نقل الإشارة على جانبى الغشاء
(ب) نقل الإشارة بين خليتين
(جـ) نقل الإشارة من جسم الخلية للمحور
(د) نقل الإشارة على طول المحور

٣٥ من الشكل المقابل :



(١) أى العبارات التالية تتعارض مع التركيب (X) ؟

(أ) يتأثر بأيونات الكالسيوم
(ب) يتأثر محتواه بإنزيم الكولين أستيريز
(جـ) يحتوى على نواقل عصبية
(د) يوجد فى أجسام الخلايا العصبية

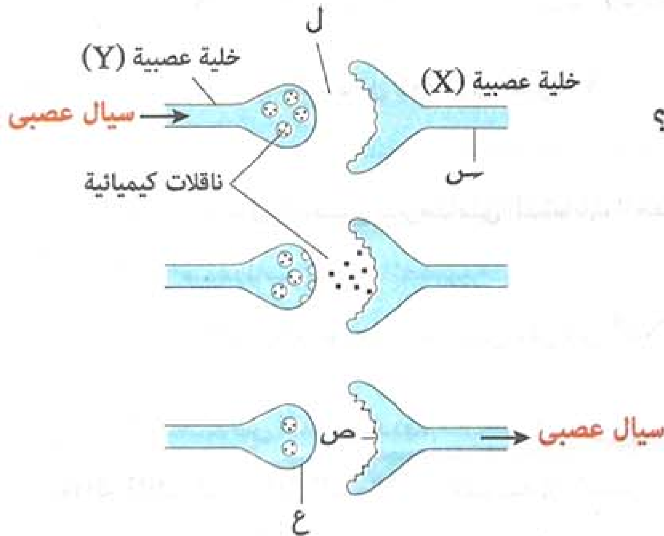
(٢) ماذا يمكن أن يمثل التركيب (Y) ؟

(أ) قناة لمرور أيونات الصوديوم
(ب) مضخة لمرور أيونات الكالسيوم
(جـ) إحدى القنوات لمرور أيونات الصوديوم والكالسيوم
(د) قناة لمرور أيونات البوتاسيوم والكالسيوم

٣٦ أى مما يلى يتعارض مع وظائف الخلايا العصبية للإنسان ؟

(أ) نقل التنبيهات العصبية
(ب) نقل السيال العصبى من أعضاء الحس إلى الجهاز العصبى المركزى
(جـ) نقل السيال العصبى من الجهاز العصبى المركزى إلى أعضاء الاستجابة
(د) نقل النواقل العصبية من الغشاء قبل التشابكى إلى المستقبلات الحسية

٣٧ الشكل المقابل يوضح انتقال السيال العصبى خلال التشابك العصبى :



(١) ما التركيب الذى توجد فيه مضخات الكالسيوم ؟

(أ) س
(ب) ص
(جـ) ع
(د) ل

(٢) ما التركيب الذى توجد فيه مستقبلات النواقل الكيميائية ؟

(أ) س
(ب) ص
(جـ) ع
(د) ل

(٣) ما التركيب الذى يمتد من جسم الخلية العصبية ؟

(أ) س
(ب) ص
(جـ) ص ، ع
(د) س ، ع

٣٨ ماذا يحدث عند اتحاد مركبات الأسيتيل كولين بالمستقبلات الخاصة بها على أغشية الزوائد الشجيرية ؟

(أ) يدخل Na^+ للغشاء العصبى بعد التشابكى
(ب) يدخل Na^+ للغشاء العصبى قبل التشابكى
(جـ) يدخل Ca^{2+} للغشاء العصبى بعد التشابكى
(د) يدخل K^+ للغشاء العصبى قبل التشابكى

٣٩ ما المادة التى تدخل للغشاء قبل التشابكى للخلية العصبية والمادة التى تغادر منه أثناء نقل السيال العصبى ؟

	المادة الداخلة إليه	المادة التى تغادره
أ	الناقل العصبى	أيونات الكالسيوم (Ca^{2+})
ب	أيونات الكالسيوم (Ca^{2+})	أيونات الصوديوم (Na^{+})
جـ	أيونات الصوديوم (Na^{+})	الناقل العصبى
د	أيونات الكالسيوم (Ca^{2+})	الناقل العصبى

٤٠ أى العبارات الآتية غير صحيحة بالنسبة للتشابك العصبى ؟

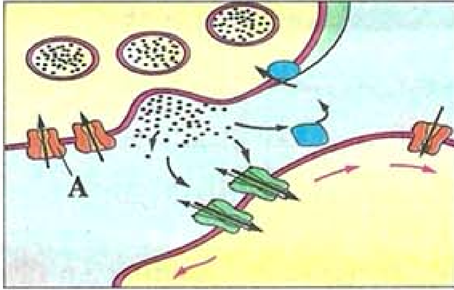
أ) الناقلات العصبية تؤثر على الغشاء بعد التشابكى

ب) الشق التشابكى يفصل بين خلايا التشابك العصبى

جـ) يتضمن التشابك العصبى خليتين عصبيتين

د) الناقلات العصبية تُفرز من الزوائد الشجيرية

٤١ فى الشكل المقابل، ما الدور الذى يلعبه التركيب (A) ؟



أ) إخراج الأسيتيل كولين إلى الشق التشابكى

ب) بدء الإثارة العصبية للغشاء ما بعد التشابكى

جـ) إنهاء دور النواقل العصبية فى إثارة الغشاء بعد التشابكى

د) إدخال أيونات الكالسيوم للغشاء العصبى قبل التشابكى

٤٢ أى مما يلى يتسبب الأسيتيل كولين فى حدوثه ؟

أ) تكوين فرق الجهد بين غشائى الخلية العصبية فى وضع الراحة

ب) انتقال السيال العصبى عبر مناطق التشابك العصبى

جـ) زيادة استقطاب الخلية العصبية

د) زيادة نفاذية الغشاء بعد التشابكى لكل من Na^{+} ، K^{+} للخارج

٤٣ يعانى الأشخاص الذين لديهم نقص فى هرمون الباراثورمون من نقص أيونات الكالسيوم فى الدم، ما أثر ذلك على انتقال السيالات العصبية فى التشابك العصبى ؟

أ) تكسير الأسيتيل كولين فى الحويصلات

ب) نقص كمية الأسيتيل كولين فى الحويصلات

جـ) تعطيل تحرير الأسيتيل كولين

د) تغير شكل المستقبلات الخاصة بالأسيتيل كولين

٤٤ أى مما يلى لا يعد هدفًا من اختبار سرعة التوصيل العصبى (NCV) ؟

أ) تقييم تلف الأعصاب

ب) الكشف عن الاضطرابات المتعلقة بالأعصاب

جـ) تحديد مدى وموقع إصابات الأعصاب أو تشوهاتها

د) زيادة معدل سرعة السيال فى الأعصاب

ثانيًا أسئلة متنوعة

١ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) وحدة البناء الأساسية للجهاز العصبى.

(٢) فرق الجهد بين جانبى غشاء الخلية العصبية عندما يكون 70 mV –

(٣) حالة غشاء الخلية العصبية عندما يكون السطح الخارجى للغشاء موجبًا والسطح الداخلى سالبًا.

(٤) نبضات تنتقل على طول محور الخلية العصبية من إزالة الاستقطاب، ثم عودته، ثم إزالته وهكذا.

(٥) فترة قصيرة تلى كل نبضة عصبية لا تستجيب خلالها الخلية لمؤثر جديد.

(٦) منطقة اتصال نهاية محور خلية عصبية مع جسم خلية عصبية تالية لها.

(٧) انتفاخ فى نهاية محور الخلية المرسلة للإشارة العصبية.

(٨) فراغ دقيق بين خليتين عصبيتين متجاورتين.

---

٢ علل لما يأتى :

(١) تمر الإشارات التى تستقبلها الحواس على الجهاز العصبى.

(٢) الخلية العصبية تكون مستقطبة فى حالة الراحة.

(٣) عودة استقطاب الخلية العصبية بعد غلق قنوات الصوديوم.

(٤) انتقال السيال العصبى على هيئة نبضات من إزالة الاستقطاب ثم عودته ثم إزالته.

(٥) قدرة السيال العصبى على الانتقال خلال الشق التشابكى.

---

٣ ماذا يحدث عند (ما النتائج المترتبة على) :

(١) غياب التواصل بين الجهاز العصبى والحواس؟

(٢) انتقال أيونات الصوديوم (Na^+) إلى داخل الخلية العصبية بمعدل سريع ؟

(٣) عدم تغير حالة غشاء الخلية العصبية أثناء فترة الجموح ؟

(٤) وصول مؤثر قوى لخلية عصبية بعد إثارة العصب بأقل من 0.001 من الثانية ؟

(٥) اختفاء حويصلات التشابك من الزر العصبى ؟

(٦) تنبيه أو إثارة خلية عصبية بواسطة خلية عصبية أخرى مجاورة ؟

---

٤ قارن بين :

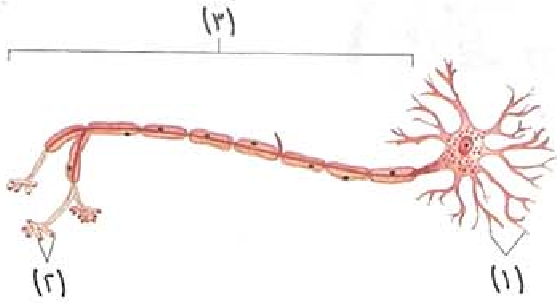
(١) الخلايا العصبية الحسية و الخلايا العصبية الحركية «**من حيث** : الوظيفة».

(٢) حالة الاستقطاب و حالة إزالة الاستقطاب لغشاء الخلية العصبية «**من حيث** : توقيت الحدوث – الشحنات على جانبى الغشاء – فرق الجهد بين جانبى الغشاء».

(٣) الغشاء العصبى قبل التشابكى و الغشاء العصبى بعد التشابكى «**من حيث** : التراكيب الموجودة بها ودورها فى نقل السيال العصبى».

(٤) قنوات الكالسيوم و مضخة الصوديوم و البوتاسيوم فى النسيج العصبى «**من حيث** : الوظيفة – أثر عملها».

٥ في الشكل المقابل :



(١) ما الفرق بين التركيبين (١) و (٢) ؟

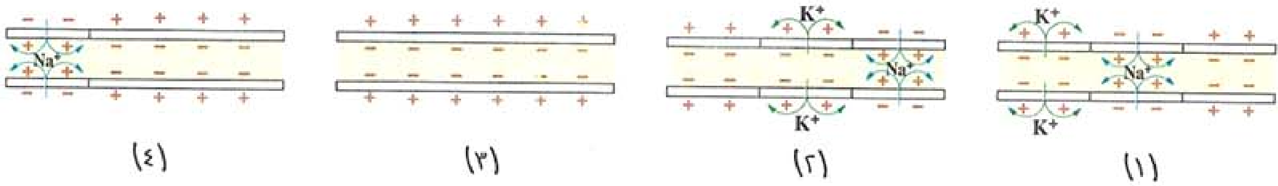
(٢) حدد اتجاه مرور السيال العصبى فى التركيب (٣)، مع التعليل.

٦ عندما تتعرض الخلية العصبية لمنبه أو مثير معين، تحدث بها مجموعة من التغيرات تؤدى إلى حدوث مرحلة اللااستقطاب بالخلية العصبية :

(١) وضح كيف يحدث اللااستقطاب للخلية العصبية ؟

(٢) كيف تعود الخلية العصبية إلى حالتها الأصلية فى حالة الراحة (مرحلة الاستقطاب) ؟

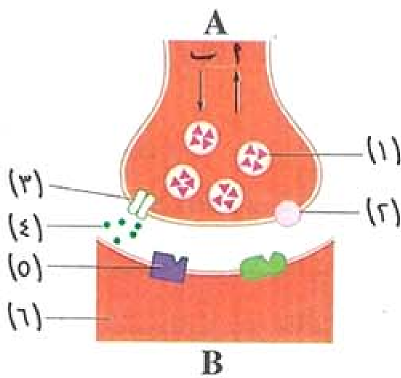
٧ رتب المراحل الآتية للسيال العصبى ابتداءً من وقت الراحة محددًا اتجاه مرور السيال العصبى، ثم فسر إجابتك.



٨ يمكن أن تستقبل خلية واحدة إشارات من آلاف التشابكات العصبية من أجل استجابة واحدة منسقة، اذكر مثال على هذه الخلايا، محددًا مكان وجودها.

٩ يمكن تقييم وظائف الأعصاب وسلامتها من خلال اختبار سرعة التوصيل العصبى (NCV)، كيف يتم إجراء هذا الاختبار ؟ وما مدى أمانه ؟

١٠ الشكل المقابل يمثل انتقال السيال العصبى خلال التشابك العصبى :



(١) ما رقم واسم التركيب الذى :

(أ) يستقبل الأسيتيل كولين ؟

(ب) يوجد بداخله النواقل الكيميائية ؟

(٢) أى السهمين (أ) أم (ب) يمثل اتجاه السيال العصبى ؟

(٣) ما أهمية التركيب (٤) فى نقل السيال العصبى ؟

١١ «للجهاز العصبى دور فى استقرار واتزان الغلاف الحيوى»، وضح هذه العبارة.

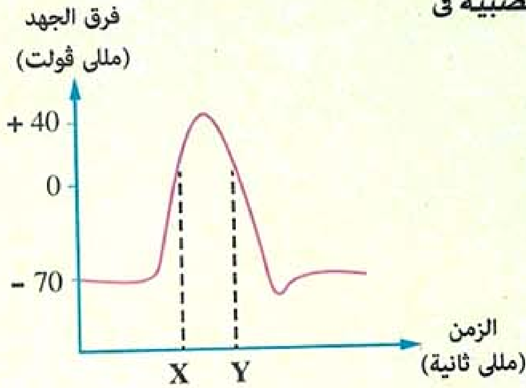


أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

مجاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ من الشكل البيانى المقابل، أى مما يأتى يعبر عن حالة غشاء الخلية العصبية فى الفترة الزمنية بين النقطتين (X) ، (Y) ؟



ⓐ خارج الخلية − − − − − − داخل الخلية + + + + + +	ⓑ خارج الخلية + + + + + + داخل الخلية − − − − − −
ⓙ خارج الخلية + + − − + + داخل الخلية − − + + − −	ⓓ خارج الخلية − − + + − − داخل الخلية + + − − + +

(أ) ، (ب) ، (ج) ، (د)

أجب عما يأتى :

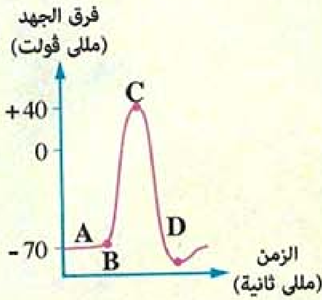
٢ **فسر :** يؤدى تثبيط مضخة الصوديوم والبوتاسيوم بواسطة سم الأوباين (سم الأفاعى) (Ouabain) إلى توقف الجهاز العصبى عن العمل.

---

٣ الشكل البيانى المقابل يوضح خلية عصبية تعرضت للإثارة :

(١) ماذا تمثل حالة الخلية العصبية عند كل من (C) ، (A) ؟

(٢) ما الفرق بين الفترة (B ⟵ C) و الفترة (C ⟵ D) ؟



أسئلة ؟


قيم نفسك إلكترونيًا

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

الأسئلة المشار إليها بالعلامة ❋ مجاب عنها تفصيليًا

النانوتكنولوجى ـ المواد النانوية

١ أى النتائج العلمية التالية ترتبط بظهور تقنيات النانو تكنولوجى ؟

(أ) تحديد نوع التفاعلات الكيميائية
(ب) التحكم فى تركيب المادة على مستوى الجزيئات والذرات
(جـ) رصد ما هو أكبر من الخلايا الحية
(د) حساب التغير فى المحتوى الحرارى للتفاعلات الكيميائية

٢ تسهم تكنولوجيا النانو فى استدامة الغلاف الحيوى لأنها ....

(أ) تعتمد على مواد ملوثة
(ب) تقلل استهلاك الطاقة والموارد
(جـ) تنتج نفايات سامة
(د) تستخدم وقودًا أحفوريًا

٣ ماذا تعنى كلمة «نانو» فى اليونانية ؟

(أ) ضخم (ب) فريد (جـ) قزم (د) مثالى

٤ قطر الشعرة الواحدة فى الإنسان يساوى حوالى ....

(أ) 10^3 nm (ب) 10^5 nm (جـ) 10^{-5} nm (د) 10^9 nm

٥ المتر الواحد يكافئ ....

(أ) 10^9 nm (ب) 10^{-9} nm (جـ) 10^3 nm (د) 10^{-3} nm

٦ تظهر تأثيرات الكم فى المادة عندما ....

(أ) تتقارب أبعاد الجسيمات مع بعضها البعض
(ب) تزداد النسبة بين حجم الجسيمات ومساحة سطحها
(جـ) تتقارب أبعاد جسيمات المادة مع أطوال الموجات المصاحبة لحركة الإلكترونات
(د) تزيد أبعاد جسيمات المادة عن الأطوال الموجية المصاحبة لحركة الإلكترونات

٧ أى مما يلى يحدث لعدد الحُبيبات والحجم الكلى على الترتيب لكتلة متبلرة من الملح عند طحنها ؟

(أ) ثابت، يقل (ب) يزداد، ثابت (جـ) ثابت، ثابت (د) يزداد، يزداد

٨ تزداد صلابة النحاس فى مقياس النانو نتيجة ....

(أ) زيادة عدد الإلكترونات بذراته
(ب) تباعد الجزيئات عن بعضها البعض
(جـ) زيادة نسبة مساحة السطح إلى الحجم
(د) زيادة نسبة الحجم إلى مساحة السطح

٩ أى الاختيارات بالجدول التالى صحيح عند مقارنة كتلة من السكر المطحون بنفس الكتلة من مكعب السكر ؟

	السكر المطحون	مكعب السكر
أ	ذوبانه أسرع	ذوبانه أبطأ
ب	حجمه أكبر	حجمه أقل
ج	مساحة سطحه أقل	مساحة سطحه أكبر
د	عدد جزيئاته أقل	عدد جزيئاته أكبر

١٠ ترجع الخواص الفائقة للمواد النانوية إلى زيادة النسبة بين ....

أ حجم المادة وكتلتها
ب كثافة المادة وحجمها
ج كتلة المادة ومساحة سطحها
د مساحة سطح المادة وحجمها

١١ عند تقسيم كمية من المادة إلى جسيمات فى مقياس النانو، أى الخواص الآتية تظل ثابتة ؟

أ مساحة السطح والحجم الكلى
ب الكتلة والحجم الكلى
ج الذوبان والتوصيلية الكهربية
د الصلابة والخواص البصرية

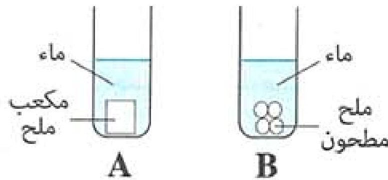
١٢ أى مما يلى يعبر عن التغير الحادث فى مساحة السطح والحجم الكلى لمكعب عند تقسيمه إلى أجزاء ؟

أ تقل مساحة سطح المكعب ويقل الحجم
ب تزداد مساحة سطح المكعب ويقل الحجم
ج تقل مساحة سطح المكعب ويظل الحجم ثابتًا
د تزداد مساحة سطح المكعب ويظل الحجم ثابتًا

١٣ عند مقارنة مساحة سطح برادة الحديد بمساحة سطح مكعب من الحديد لهما نفس الحجم، نجد أن ....

أ مساحتى سطح برادة الحديد ومكعب الحديد متساويتان
ب مساحة سطح مكعب الحديد أكبر
ج مساحة سطح برادة الحديد أكبر
د لا يمكن تحديد الإجابة

١٤ الشكل المقابل يوضح أنبوبتى اختبار (A)، (B)، تحتوى الأنبوبة (A) على مكعب ملح كتلته 5g فى كمية معينة من الماء وتحتوى الأنبوبة (B) على كتلة مماثلة من الملح المطحون فى كمية مماثلة من الماء، أى الاختيارات التالية صحيح ؟



أ محتوى الأنبوبة (A) موصل أفضل للكهرباء من محتوى الأنبوبة (B)
ب سرعة ذوبان الملح فى الأنبوبة (B) أكبر من سرعة ذوبان الملح فى الأنبوبة (A)
ج مساحة سطح الملح بكلتا الأنبوبتين (A)، (B) متساوية
د التركيب الجزيئى لمحتوى الأنبوبة (A) يختلف عن التركيب الجزيئى لمحتوى الأنبوبة (B)

١٥ قد يتواجد الذهب فى حجم النانو فى جميع الألوان التالية ماعدا ....

أ الأحمر
ب البرتقالى
ج الأزرق
د الأصفر

١٦ أسلاك النحاس النانوية وأسلاك النحاس العادية لهما نفس ....

Ⓐ اللون Ⓑ الصلابة Ⓒ التوصيل الكهربى Ⓓ التركيب الكيميائى

١٧ كلما تقلص حجم دقائق النحاس، فإن شدة صلابته والتوصيل الكهربى له على الترتيب ....

(أ) تزيد / يتغير (ب) تزيد / لا يتأثر (ج) لا تتأثر / يزيد (د) لا تتأثر / لا يتأثر

١٨ * النسبة بين قُطر حبة الرمل وقُطر شعرة الإنسان ....

(أ) أكبر من الواحد (ب) أصغر من الواحد (ج) تساوى الواحد (د) تساوى صفر

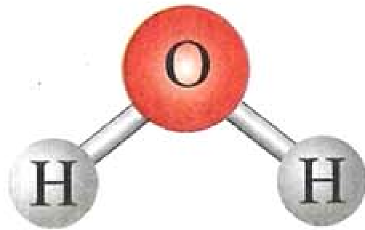
١٩ * قُطر الجزىء الموضح بالشكل المقابل يكون حوالى ....

(أ) 0.3 m

(ب) 3 nm

(ج) 3×10^{-10} m

(د) 0.3×10^{-9} nm



كيمياء النانو

٢٠ أى مما يلى يميز المواد النانوية المسامية ؟

(أ) أبعادها الثلاثة نانوية وذات بنية نانوية

(ب) أبعادها الثلاثة غير نانوية وذات بنية نانوية

(ج) لها بُعد نانوى واحد وبعدين غير نانويين

(د) لها بُعدان نانويان وبُعد واحد غير نانوى

٢١ جميع ما يلى مواد نانوية أحادية البُعد ماعدا ....

(أ) الأغشية الرقيقة

(ب) أنابيب الكربون النانوية

(ج) الأسلاك النانوية

(د) الألياف النانوية

٢٢ أى المواد الآتية تحتوى على بُعد واحد فقط غير نانوى ؟

(أ) جسيمات الذهب النانوية

(ب) الأغشية الرقيقة

(ج) أنابيب الكربون النانوية

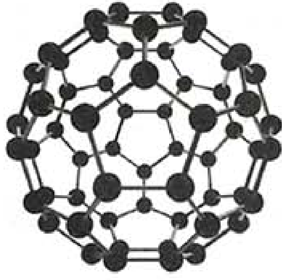
(د) النقاط الكمومية

٢٣ * جسيم فضة نانوى له بُعدين 25 nm ، 30 nm، ما البُعد الثالث المحتمل لهذا الجسيم ؟

(أ) 60 cm (ب) 30 nm (ج) 25 mm (د) 1000 nm

٢٤ * الأبعاد الآتية لرقيقة من الرقائق المكونة للسيراميك النانوى : (40 nm / 135 nm / 320 nm)، ولهذا تعتبر هذه الرقائق من المواد النانوية ....

(أ) أحادية البُعد (ب) ثنائية الأبعاد (ج) ثلاثية الأبعاد (د) صفرية الأبعاد



٢٥ * ما الأبعاد المحتملة للشكل النانوى المقابل ؟

(أ) 720 nm / 83 nm / 322 nm
(ب) 11 nm / 180 nm / 179 nm
(جـ) 91 nm / 94 nm / 86 nm
(د) 278 nm / 201 nm / 196 nm

أمثلة على تطبيقات النانو فى الغلاف الحيوى

٢٦ أى مما يلى يمثل استخدامًا للجسيمات النانوية الموجهة ؟

(أ) علاج مرض السرطان
(ب) إصلاح الأعصاب التالفة
(جـ) التحكم فى الأطراف الصناعية
(د) خلايا الوقود الحيوى

٢٧ أى مما يلى يفسر وصف العلاج التقليدى للسرطان بأنه «سيف ذو حدين» ؟

(أ) قد يقتل الخلايا المصابة أو لا يقتلها
(ب) يقتل خلايا سليمة وجسم المريض يرفضه
(جـ) يقتل الخلايا المصابة وغير المصابة
(د) يزيد معدل نمو الخلايا المصابة وغير المصابة

٢٨ كل ما يلى يمثل دور الجسيمات النانوية فى علاج السرطان ماعدا ....

(أ) تقليل الآثار الجانبية للعلاج
(ب) تدمير الخلايا غير المصابة المجاورة للخلايا المصابة
(جـ) تقليل تعرض الأنسجة غير المصابة للمواد السامة
(د) زيادة فعالية العلاج على الخلايا المصابة

٢٩ إذا تم استخدام جسيمات نانوية غير موجهة نحو الخلايا السرطانية، فإن أكثر نتائجها احتمالًا هو ....

(أ) زيادة كفاءة العلاج
(ب) عدم وصول الدواء إلى أى خلية
(جـ) حدوث تأثيرات جانبية تشبه العلاج التقليدى
(د) زيادة معدل انقسام جميع خلايا الجسم

٣٠ فى توصيل الدواء باستخدام تكنولوجيا النانو تساعد الجسيمات النانوية على ....

(أ) نشر الدواء فى كل الجسم
(ب) زيادة تأثير جرعة الدواء
(جـ) توصيل الدواء مباشرةً إلى الخلايا المصابة
(د) منع امتصاص الدواء

٣١ عند حدوث قطع لجزء من محور خلية عصبية، فإن السيال العصبى المنتقل عبر هذه الخلية ....

(أ) ينتقل أسرع
(ب) ينتقل أبطأ
(جـ) لا يتأثر
(د) يتوقف

٣٢ أى التقنيات التالية تعمل كجسر للسيال العصبى ؟

(أ) الأسلاك النانوية
(ب) الشرائح النانوية العصبية
(جـ) النقاط الكمومية
(د) جسيمات الذهب النانوى

٣٣ نجاح الجسر النانوى فى نقل الإشارات بين منطقتين لعصب تالف يعتمد أساسًا على ....

(أ) اتجاه السيال العصبى
(ب) قدرة المادة النانوية على توصيل الكهرباء
(جـ) سرعة مرور السيال العصبى
(د) سرعة التئام العصب

٣٤ ✱ ما التركيب النانوى الذى يؤدى إلى حركة الذراع الأيمن بعد توقفه لفترة من الوقت ؟

(أ) شريحة نانوية فى الدماغ
(ب) شريحة نانوية فى الذراع
(ج) جسر نانوى فى العصب الذى ينقل الإشارة للذراع
(د) جسر نانوى فى العصب الذى ينقل الإشارة للدماغ

٣٥ أى المواد النانوية التالية تُستخدم لتوصيل الإشارات العصبية لطرف صناعى لأحد المرضى ؟

(أ) أنابيب الكربون النانوية
(ب) الأسلاك النانويه
(ج) جسيمات الفضة النانوية
(د) الأقطاب النانوية العصبية

٣٦ عمل خلايا الوقود الحيوى يشبه عملية التنفس الخلوى فى أن كليهما ....

(أ) ينتج طاقة من أكسدة الجلوكوز
(ب) ينتج جزيئات ATP
(ج) يخزن الطاقة
(د) يعتمد فى عمله على ضوء الشمس

٣٧ أى مما يلى يعد مركز لإنتاج الطاقة داخل الخلية الحية ؟

(أ) النواة
(ب) الميتوكوندريا
(ج) الفجوة
(د) الغشاء الخلوى

٣٨ أى المواد التالية لازمة لإنتاج الطاقة بالخلية الحية بطريقة مباشرة ؟

(أ) الجلوكوز فى وجود الأكسچين
(ب) الجلوكوز فى وجود ثانى أكسيد الكربون
(ج) الدهون فى وجود الأكسچين
(د) الدهون فى وجود ثانى أكسيد الكربون

٣٩ ما نوع الطاقة الناتجة من عملية التنفس الخلوى وخلايا الوقود الحيوى على الترتيب ؟

(أ) ضوئية / حرارية
(ب) كيميائية / كهربائية
(ج) كهربائية / حرارية
(د) كيميائية / ضوئية

٤٠ تُستخدم الجسيمات النانوية فى خلايا الوقود الحيوى لأنها ....

(أ) تقلل معدل التفاعلات
(ب) تُزيد كفاءة انتقال الإلكترونات
(ج) تمنع أكسدة المتفاعلات
(د) تُبطل عمل الإنزيمات

٤١ ✱ يختلف عمل خلايا الوقود الحيوى عن عملية التنفس الخلوى فى ....

(أ) صورة الطاقة اللازمة لبدء التفاعلات
(ب) فقد الجلوكوز للإلكترونات
(ج) صورة الطاقة الناتجة
(د) وجود إنزيمات لازمة لأكسدة الجلوكوز

ثانيًا أسئلة متنوعة

١ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) تكنولوچيا التعامل مع المواد فى أبعاد متناهية الصغر تقاس بوحدة النانومتر.

(٢) وحدة قياس صغيرة جدًا تساوى جزءًا واحدًا من مليار جزء من المتر.

(٣) مواد يتراوح طول أحد أبعادها على الأقل بين 1 : 100 nm

(٤) تأثيرات تظهر عندما تتقارب أبعاد الجسيم مع أطوال الموجات المصاحبة لحركة الإلكترونات.

(٥) فرع العلم الذى يدرس كيفية تصنيع ووصف وتطبيق المواد النانوية ويهتم بفهم التغييرات فى الخصائص عند هذا المقياس الصغير.

(٦) مواد نانوية تمتلك بُعدًا واحدًا فقط خارج المقياس النانوى.

(٧) مواد نانوية تمتلك بُعدًا واحدًا فقط داخل المقياس النانوى.

(٨) خلايا تُستخدم لإنتاج طاقة كهربية بطريقة تشبه ما يحدث فى حالة التنفس الخلوى.

---

٢ علل لما يأتى :

(١) تختلف خواص قطعة من الحديد عن خواص برادة الحديد.

(٢) يزداد نشاط التفاعلات الكيميائية فى الجسيمات النانوية مقارنةً بالحجم العادى للمادة.

(٣) استخدام الأسلاك النانوية فى المجال الطبى خاصةً فى تخصص المخ والأعصاب.

(٤) العلاج الكيميائى والإشعاعى للسرطان يعتبر سلاح ذو حدين.

(٥) استخدام أنابيب الكربون النانوية عند حدوث تلف فى أحد أجزاء المسار العصبى.

(٦) للأقطاب النانوية دور هام لمساعدة مرضى الشلل.

(٧) استخدام أنابيب الكربون النانوية فى تغطية الأقطاب داخل خلايا الوقود الحيوى.

---

٣ ماذا يحدث عند (ما النتائج المترتبة على) :

(١) إذابة مكعب من السكر فى الماء وإذابة مكعب آخر له نفس الكتلة بعد تجزئته فى كمية مماثلة من الماء عند نفس الظروف «بالنسبة لسرعة الذوبان» ؟

(٢) تقلص حجم مادة إلى الحجم النانوى «بالنسبة لخواصها» ؟

(٣) إعادة تشكيل الذهب على مقياس النانو «بالنسبة للونه» ؟

(٤) تصغير جسيمات النحاس إلى مقياس النانو «بالنسبة لصلابتها» ؟

(٥) حمل الجسيمات النانوية للدواء عند علاج مرض السرطان ؟

(٦) حدوث تلف فى أى جزء من المسار العصبى «بالنسبة للسيال العصبى» ؟

(٧) استخدام خلايا الوقود الحيوى فى أكسدة الجلوكوز داخل الجسم «بالنسبة للطاقة الناتجة» ؟

---

٤ قارن بين :

(١) المواد النانوية صفرية الأبعاد والمواد النانوية ثلاثية الأبعاد «**من حيث** : الأبعاد - أمثلة».

(٢) علاج السرطان و إصلاح الأعصاب التالفة بالنانو تكنولوجى «**من حيث** : المادة النانوية المستخدمة - آلية العمل».

(٣) إصلاح الأعصاب التالفة و تحريك الأطراف الصناعية بالنانو تكنولوجى «من حيث : المادة النانوية المستخدمة - نتيجة العلاج».

---

٥ وضح استخدام واحد لكل مما يلى :

(١) الأسلاك النانوية.

(٢) أنابيب الكربون النانوية.

(٣) الشرائح النانوية فى الدماغ.

٦ **الشكل المقابل** يمثل نوعين من حلقات الذهب، الحلقات (١) حمراء اللون والحلقة (٢) ذهبية اللون

ما التفسير العلمى للون الأحمر لحلقات الذهب (١) ؟


(١)


(٢)

٧ **ما العوامل التى تؤدى لتغير خصائص المادة فى مقياس النانو ؟**

٨ **ما الخواص المميزة للمواد النانوية ثنائية الأبعاد ؟**

٩ **وضح** دور الأسلاك النانوية فى التوصيل العصبى عند حدوث خلل فى أحد أجزاء التشابك العصبى.

١٠ **ما الدور الذى تلعبه خلايا الوقود الحيوى لإنتاج الطاقة ؟**

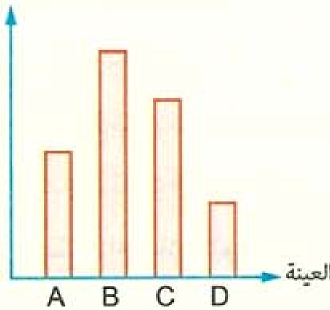


أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

مجاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ **الشكل المقابل يعبر عن الحجم النانوى لدقائق أربع عينات من عنصر النحاس، أى هذه العينات تكون أكثر صلابة ؟**



(أ) A

(ب) B

(جـ) C

(د) D

٢ **أى المواد التالية يمكن أن يكون لها هذه الأبعاد : (200×10^{-9} m ، 3×10^{-6} m ، 20×10^{-10} m)؟**

(أ) أغشية رقيقة نانوية

(ب) أسلاك نانوية

(جـ) أنابيب كربون نانوية

(د) مواد نانوية مسامية

أسئلة ؟



قيم نفسك إلكترونيًا

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✱ مجاب عنها تفصيليًا

نطاقات كوكب الأرض

١ تختلف صخور القشرة القارية عن صخور القشرة المحيطية فى كل ما يأتى ماعدا ....

(أ) التركيب المعدنى (ب) الكثافة (ج) السُمك (د) الحالة الفيزيائية

٢ أى الاختيارات الآتية يعبر عن الوشاح ؟

(أ) الجزء السفلى منه لدن (ب) يتكون من الحديد والنيكل

(ج) أكبر نطاقات الأرض كتلة (د) يتكون من صخور نارية ورسوبية ومتحولة

٣ أحد نطاقات الأرض تصل فيه درجة الحرارة إلى حوالى $5000^{\circ}C$ هو ....

(أ) اللُب الخارجى (ب) الأسينوسفير

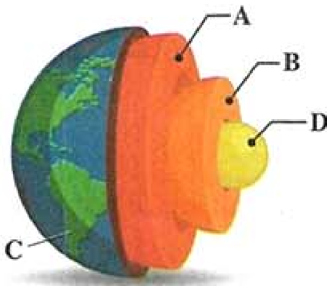
(ج) القشرة المحيطية (د) القشرة القارية

٤ ✱ إذا كانت كتلة الوشاح هى (X)، فإن كتلة اللُب تكون حوالى ....

(أ) X (ب) $\frac{1}{2}X$ (ج) $2X$ (د) $3X$

٥ النموذج المقابل يمثل نطاقات الأرض،

ما الحرف الذى يشير إلى صخور السيال ؟



(أ) A

(ب) B

(ج) C

(د) D

٦ يبلغ مجموع نسب حجم مكونات الوشاح واللُب من حجم نطاقات الأرض حوالى ....

(أ) 50% (ب) 75% (ج) 97% (د) 99%

٧ الصخور أسفل قاع المحيط الأطلنطى تكون غالبًا غنية بـ..........

(أ) السيليكا والألومنيوم (ب) الألومنيوم والماغنسيوم

(ج) السيليكا والماغنسيوم (د) البوتاسيوم والماغنسيوم

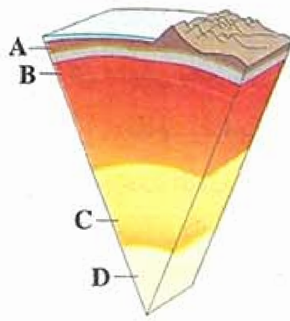
٨ ما مدى صحة العبارتين التاليتين،

«القشرة القارية أكبر سُمكًا من القشرة المحيطية» ، «القشرة المحيطية أقل كثافة من القشرة القارية» ؟

(أ) العبارتان صحيحتان (ب) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ

(ج) العبارتان خطأ (د) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة

٩ أمامك مجسم لقطاع فى الكرة الأرضية، والحروف (D)، (C)، (B)، (A) تمثل أربع نطاقات مختلفة، أى هذه النطاقات يحتوى على صخور لدنة ؟



(أ) A
(ب) B
(جـ) C
(د) D

---

١٠ يتشابه التركيب الكيميائى للُب الأرض الداخلى والوشاح العلوى فى وجود ....

(أ) الحديد
(ب) الماغنسيوم
(جـ) النيكل
(د) السيليكا

---

١١ القطاع المقابل يمثل جزء من نطاقات الأرض، حركة العناصر فى الجزء الخارجى المصهور تتسبب فى ....

(أ) حركة الصفائح التكتونية
(ب) صلابة صخور مركز الأرض
(جـ) التوازن بين القشرة القارية والمحيطية
(د) نشأة المجال المغناطيسى

---

١٢ تتميز صخور السيما بأنها ....

(أ) لدنة تسلك سلوك السوائل
(ب) غنية بالسيليكا والماغنسيوم والحديد
(جـ) المكون الأساسى للقارات
(د) تحدث بها تيارات الحمل الحرارى

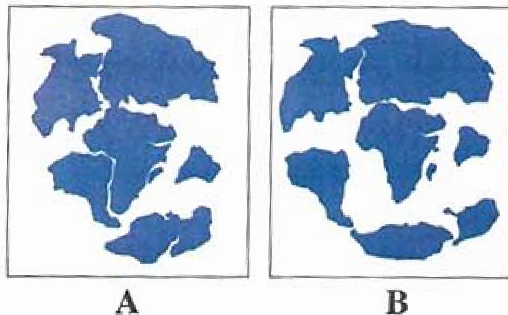
---

١٣ ترجع صلابة صخور اللُب الداخلى إلى ....

(أ) زيادة الضغط الواقع عليها
(ب) دوران مصهور الحديد والنيكل حولها
(جـ) ارتفاع درجة حرارتها
(د) احتوائه على السيليكا بنسب كبيرة

---

١٤ توضح الخريطتان (A)، (B) مواضع القارات بالنسبة لبعضهما البعض خلال فترات زمنية مختلفة، يرجع تغير مواضع القارات إلى ....



(أ) تباين الحرارة فى اللُب الخارجى
(ب) نشأة المجال المغناطيسى للأرض
(جـ) حدوث دوامات تيارات الحمل فى الوشاح
(د) حدوث التجوية الكيميائية

---

١٥ يساهم المجال المغناطيسى للأرض فى ....

(أ) حدوث البراكين والزلازل
(ب) حجب الأشعة الكونية الضارة
(جـ) زيادة سرعة دوران الأرض
(د) ثبات درجة حرارة الأرض

١٦ كل ما يلى يعبر عن الغلاف الصخرى ماعدا أنه ....

(أ) نظام ديناميكى يتغير بمرور الزمن
(ب) متوسط سُمكه حوالى 100 km
(جـ) يحده اللُب الخارجى من أسفل
(د) السطح الذى تتشكل عليه التضاريس

١٧ يساعد الغلاف الصخرى فى الحد من ظاهرة الاحتباس الحرارى على المدى الطويل عن طريق ....

(أ) زيادة نسبة بخار الماء فى الهواء الجوى
(ب) زيادة نسبة مركبات الكلوروفلوركربون فى الهواء الجوى
(جـ) تحويل جزء من غاز CO_2 إلى أيونات ذائبة فى الماء
(د) امتصاص معادن السيليكات غاز O_2 من الهواء الجوى

١٨ الغلاف الصخرى لكوكب الأرض يشمل ....

(أ) القشرة الأرضية والجزء العلوى الصلب من الوشاح
(ب) الجزء السفلى من القشرة الأرضية والأسينوسفير
(جـ) القشرة القارية والوشاح بأكمله
(د) القشرة المحيطية والوشاح بأكمله

١٩ أى العوامل التالية له التأثير الأكبر على التجوية الكيميائية للصخور التى تحتوى على معادن السيليكات مثل البيروكسين الكالسيومى ؟

(أ) ارتفاع كثافة الصخور من حولها
(ب) انخفاض ملوحة المياه فى الشقوق الصخرية
(جـ) زيادة تركيز CO_2 فى مياه الأمطار
(د) ارتفاع درجة حرارة الهواء

٢٠ عند استخدام مياه أحد الآبار الجوفية وجد أنها تقلل من فعالية الصابون وهذا يدل على ....

(أ) زيادة تركيزات أيونات الصوديوم والكلور بها
(ب) انخفاض نسبة غاز CO_2 الذائب فى الماء
(جـ) زيادة تركيزات أيونات الماغنسيوم والكالسيوم بها
(د) وجود مركبات عضوية غير ذائبة فى الماء

٢١ ما الرابطة الكيميائية التى يؤدى تواجدها فى المعدن إلى سهولة ذوبان المعدن فى الماء؟

(أ) الروابط التساهمية
(ب) الروابط الفلزية
(جـ) الروابط الهيدروچينية
(د) الروابط الأيونية

٢٢ إذا وجدت منطقة تحتوى على طبقات رقيقة من الحجر الجيرى بها تجاويف فإن ذلك يشير إلى أن ....

(أ) الحجر الجيرى ذو صلابة مرتفعة
(ب) الحجر الجيرى تعرض لتجوية كيميائية
(جـ) التربة بهذه المنطقة فقيرة بالعناصر المعدنية
(د) ذوبانية الحجر الجيرى فى الماء منخفضة

٢٣ العينة المقابلة تمثل صخر الحجر الرملى، المعدن المكون له لا يتفكك بسهولة عند تعرضه إلى أمطار حمضية وذلك بسبب ....



(أ) وجود روابط تساهمية بين ذرات المعدن
(ب) ارتفاع درجة انصهار المعدن
(جـ) وجود روابط أيونية بين ذرات المعدن
(د) احتواء المعدن على أيونات الماغنسيوم

؟

٢٤ أى العوامل الآتية لا يؤثر فى ذوبانية المعادن فى الماء؟

(أ) طبيعة الروابط الكيميائية فى المعدن
(ب) درجة حرارة الماء
(ج) الضغط الواقع على الماء
(د) كثافة المعدن

٢٥ أى الاختيارات التالية يُعد السبب فى تكوُّن رواسب كلسية فى أنابيب المياه؟

(أ) انخفاض درجة حرارة الماء فى الأنابيب
(ب) وجود تركيزات عالية من أيونات الكالسيوم والماغنسيوم
(ج) احتواء الماء على معدن الكوارتز
(د) انخفاض الضغط الواقع على الماء فى الأنابيب

٢٦ تُستخدم الصخور البركانية المسامية لمعالجة المياه فى بعض محطات تنقية المياه وذلك لأنها ....

(أ) تزيد من لزوجة الماء
(ب) تحتجز الشوائب والمعادن الثقيلة من الماء
(ج) تمنع تسرب المياه خلالها
(د) تحول الماء إلى حمض الكربونيك

٢٧ الظاهرة الموضحة فى الصورة المقابلة تُعد أحد الأمثلة على العوامل التى تؤثر فى ذوبانية المعادن وهى ....



(أ) احتواء المياه الجوفية على غاز CO_2
(ب) ارتفاع تركيز أملاح الكربونات فى الماء
(ج) ارتفاع درجة حرارة الماء
(د) احتواء الماء على عنصر السيليكون

٢٨ أى مما يلى لا يُعد أهمية للغلاف الصخرى ؟

(أ) يمثل الجزء الصلب لكل ما هو فوقه
(ب) يعمل على تقليل تركيز CO_2 فى الهواء
(ج) يزود الغلاف المائى بالعناصر المعدنية
(د) يساهم فى حدوث عُسر الماء

٢٩ أى الأيونات التالية يتحرر بصورة أساسية من صخر الجرانيت بسبب التجوية الكيميائية والتى تعمل على تنظيم فتح وإغلاق الثغور فى النباتات؟

(أ) الحديد
(ب) البوتاسيوم
(ج) الألومنيوم
(د) السيليكا

٣٠ كل ما يلى يؤثر على جودة المياه المستخدمة فى الزراعة ماعدا ....

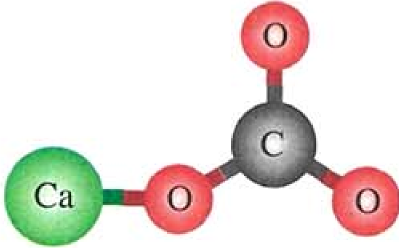
(أ) ارتفاع نسبة حمض الكربونيك فى المياه
(ب) ارتفاع تركيز أملاح الكربونات فى المياه
(ج) ضعف الروابط الهيدروچينية بين جزيئات المياه
(د) ارتفاع نسبة أيونات الكالسيوم والماغنسيوم فى المياه

٣١ أى العبارات التالية تفسر سبب زيادة ذوبانية بعض المعادن فى المياه الجوفية العميقة ؟

(أ) انخفاض الضغط الواقع على المياه
(ب) انخفاض درجة حرارة المياه
(جـ) نقص ذوبانية الغازات الذائبة فى المياه
(د) ارتفاع الضغط الواقع على المياه

---

٣٢ * الشكل المقابل يمثل التركيب الجزيئى لمعدن ما، يختلف هذا المعدن عن معدن الكوارتز فى ....



(أ) احتواءه على عنصر الأكسچين
(ب) تحرر أيونات الكربون منه عند تحلله
(جـ) صعوبة تفككه فى الماء
(د) ارتباط ذراته بروابط أيونية

---

٣٣ يستخدم صخر الزيوليت فى عمليات تنقية المياه ويرجع ذلك إلى أن الصخر ....

(أ) يحتوى على نسب مرتفعة من أيونات الماغنسيوم
(ب) يحتوى على غاز CO_2 الذى يجعل الماء حمضى
(جـ) يعمل كمرشح مسامى يحتجز الشوائب
(د) يحتوى على مواد كيميائية تذيب الشوائب

---

٣٤ إذا زاد معدل هطول الأمطار الحمضية فى منطقة يتواجد بها صخور فوسفات فمن المتوقع ....

(أ) تحرر الفوسفور إلى الغلاف الجوى
(ب) تحلل معادنها إلى صورة أيونات يمتصها النبات
(جـ) زيادة حمضية مياه الأمطار
(د) ارتفاع درجة حرارة الصخور

---

٣٥ تأثير الغلاف الصخرى على الغلاف الحيوى يشمل ....

(أ) توفير الأكسچين مباشرةً للنباتات
(ب) إنتاج العناصر المعدنية الضرورية لنمو النباتات
(جـ) حجب الأشعة الكونية الضارة
(د) منع المياه من التسرب إلى التربة

---

٣٦ أى مما يلى يتفاعل أسرع مع الأمطار الحمضية ؟

(أ) الكوارتز
(ب) الحجر الجيرى
(جـ) الحجر الرملى
(د) الزيوليت

---

٣٧ الجدول الذى أمامك يشير إلى بعض مكونات الغلاف الصخرى،

س	تشكل القشرة الصلبة للأرض
ص	مواد غير عضوية تستخدم فى الصناعة
ع	تحتفظ بالعناصر الغذائية للنبات

أى مما يلى تمثله المكونات (س ، ص ، ع) على الترتيب؟

(أ) تربة / معادن / صخور
(ب) معادن / تربة / صخور
(جـ) صخور / معادن / تربة
(د) تربة / صخور / معادن

الصفائح التكتونية

٣٨ تعمل حركة الصفائح التكتونية على ....

(أ) نشأة المجال المغناطيسى للأرض
(ب) تشكيل سطح الأرض والحفاظ على توازنه
(جـ) دوران كوكب الأرض حول محوره
(د) تقليل كمية الأمطار الحمضية

؟

٣٩ تتسع جوانب البحر الأحمر بمعدل 2.5 cm لكل سنة نتيجة تباعد اللوح العربى عن اللوح الأفريقى وذلك بسبب ....

(أ) الرياح القوية على سطح الأرض

(ب) حركة تيارات الحمل الحرارية فى الأسينوسفير

(جـ) دوران الحديد والنيكل المنصهر حول اللُب الداخلى

(د) قوة المد والجزر لمياه البحر

---

٤٠ ✱ تصادم اللوح القارى الهندى باللوح القارى الأوراسى أدى إلى نشأة جبال الهيمالايا التى تحتوى على ....

(أ) الحديد والنيكل الصلب

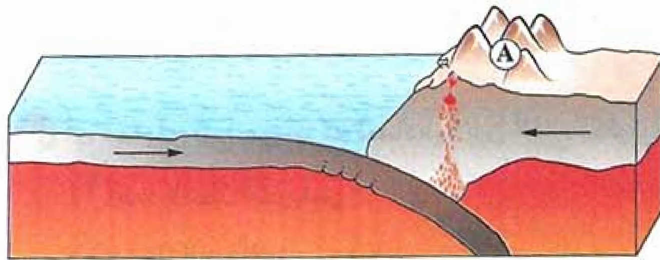
(ب) صخور السيما السيليكاتية

(جـ) الحديد والنيكل المنصهر

(د) صخور السيال السيليكاتية

---

٤١ الجزء (A) فى الشكل المقابل تكوَّن نتيجة ....



(أ) حركة تقاربية

(ب) حركة تباعدية

(جـ) حركة اهتزازية

(د) حركة انزلاقية

---

٤٢ أى مما يلى تكوَّن نتيجة الحركة الانزلاقية للصفائح التكتونية ؟

(أ) جبال الهيمالايا

(ب) البحر الأحمر

(جـ) صدع سان أندرياس

(د) الصدع الأفريقى

---

٤٣ ينتج عن حركة لوح تكتونى على امتداد حافة لوح تكتونى آخر موازى له ....

(أ) زلازل متكررة ومدمرة

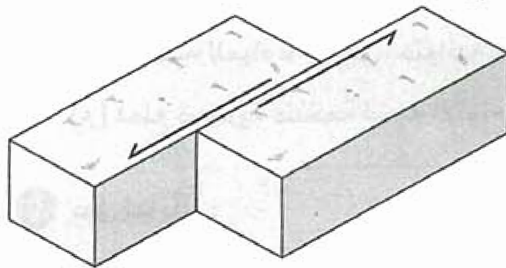
(ب) قاع محيطى جديد

(جـ) أخاديد ووديان

(د) سلاسل جبلية بركانية

---

٤٤ ✱ أى مما يلى نتج عن حركة الصفائح التكتونية الموضحة بالشكل المقابل ؟



(أ) البحر الأحمر

(ب) البحر المتوسط

(جـ) صدع سان أندرياس

(د) جبال الأنديز

---

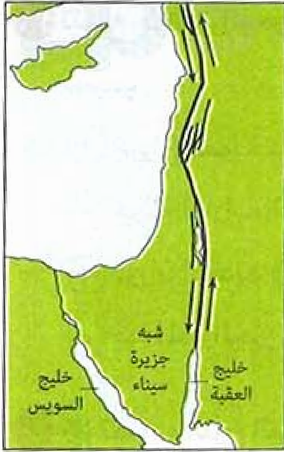
٤٥ حركة الألواح التكتونية التى تؤدى لاتساع الوديان الساحلية هى الحركة ....

(أ) التباعدية

(ب) التقاربية

(جـ) الانزلاقية

(د) الاهتزازية



٤٦ الخريطة المقابلة توضح شبه جزيرة سيناء، الحركة التكتونية التى تشير إليها حركة الأسهم على الخريطة هى حركة ....

(أ) تباعدية

(ب) انزلاقية

(ج) تقاربية

(د) تصادمية

---

٤٧ أى مما يلى لم ينتج عن الحركة التباعدية للألواح التكتونية ؟

(أ) المحيط الأطلنطى
(ب) جبال الهيمالايا
(ج) الصدع الأفريقى
(د) الوديان الساحلية

---

٤٨ أى مما يلى نتج عن حركة تصادمية بين ألواح تكتونية ؟

(أ) صدع سان أندرياس
(ب) الصدع الأفريقى
(ج) جبال الهيمالايا
(د) قاع المحيط الأطلنطى

ثانيًا أسئلة متنوعة

١ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) النطاق الخارجى الصلب الرقيق لكوكب الأرض.

(٢) أحد نطاقات كوكب الأرض يمثل 67% من كتلة الأرض.

(٣) جزء من الوشاح العلوى تنتشر فيه تيارات الحمل الحرارى.

(٤) ظاهرة تنشأ نتيجة دوران اللُب الخارجى حول اللُب الداخلى وتحمى الأرض من الأشعة الكونية الضارة.

(٥) الوحدة الجيولوجية التى تتكون من القشرة الأرضية والجزء العلوى الصلب من الوشاح.

(٦) أحد المكونات الأساسية فى الغلاف الصخرى له أهمية بالنسبة للزراعة.

(٧) خاصية للمياه ناتجة عن احتوائها على تركيزات عالية من أيونات الكالسيوم والماغنسيوم الذائبة.

(٨) قطع صخرية ضخمة تشبه الألواح العائمة يتكون منها الغلاف الصخرى.

---

٢ علل لما يأتى :

(١) الغلاف الصخرى نظام ديناميكى وليس ثابتًا.

(٢) القشرة المحيطية أعلى كثافة من القشرة القارية.

(٣) ينقسم الوشاح إلى جزئين مختلفين فى الخواص الفيزيائية.

(٤) ارتفاع صلابة صخور الوشاح السفلى على الرغم من ارتفاع درجة حرارته.

؟

(٥) نشأة المجال المغناطيسى للأرض.

(٦) يُعد الغلاف الصخرى هو الأساس الذى ترتكز عليه باقى الأغلفة.

(٧) للماء العسِر آثار سلبية عديدة.

(٨) صخر الحجر الرملى أكثر مقاومة للتجوية من صخر الحجر الجيرى.

(٩) مياه الينابيع الحارة لها قدرة كبيرة على إذابة المعادن.

(١٠) تكوين الكهوف والتجاويف فى صخور الحجر الجيرى.

(١١) تستخدم صخور الزيوليت فى معالجة وتنقية المياه.

(١٢) احتياج النباتات إلى أيونات البوتاسيوم.

(١٣) تكوُّن جبال الهيمالايا.

(١٤) تكوُّن الصدع الأفريقى.

(١٥) حدوث صدع سان أندرياس.

---

٣ ماذا يحدث عند (ما النتائج المترتبة على):

(١) تفاعل الماء وثانى أكسيد الكربون مع الصخور السيليكاتية مثل البازلت الغنى بالبيروكسين الكالسيومى ؟

(٢) مرور المياه عبر طبقات الصخور المختلفة «بالنسبة لخصائص الماء»؟

(٣) استخدام مياه جوفية تحتوى على تركيزات عالية من أيونات الكالسيوم والماغنسيوم «بالنسبة للاستخدامات المنزلية»؟

(٤) سقوط أمطار حمضية على طبقات من الحجر الجيرى؟

(٥) احتواء المياه الجوفية العميقة على نسب مرتفعة من غاز CO_2 ؟

(٦) تعرض صخور الفوسفات إلى عوامل تجوية ؟

(٧) سقوط أمطار حمضية على صخر الجرانيت ؟

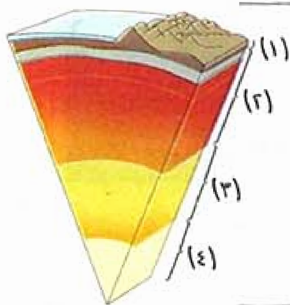
(٨) ابتعاد صفيحتين تكتونيتين عن بعضهما البعض ؟

(٩) تعثر أحد اللوحين التكتونيين عند انزلاقهما بمحاذاة بعضهما البعض ؟

(١٠) اصطدام لوحين تكتونيين ببعضهما ؟

---

٤ الشكل المقابل يوضح مجسم فى الأرض، استنتج من الشكل اسم ورقم النطاق الذى :



(١) يتكون من مصهور الحديد والنيكل.

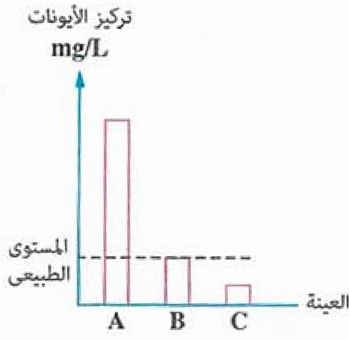
(٢) يحتوى جزء منه على مواد صخرية لدنة تساهم فى حركة القارات فوقها.

---

٥ اذكر أهمية المجال المغناطيسى لكوكب الأرض.

---

٦ قارن بين المعادن ذات الروابط الأيونية والمعادن ذات الروابط التساهمية « من حيث : القدرة على الذوبان فى الماء - مثال لكل منهما ».



٧ الشكل البيانى المقابل يوضح تركيزات أيونات الكالسيوم والماغنسيوم فى 3 عينات من المياه الجوفية، استنتج :

(١) ما العينة التى تمثل ماء عسِر ؟ مع تفسير إجابتك.

(٢) ما الأضرار التى تسببها هذه المياه ؟



٨ الخريطة المقابلة توضح بعض الألواح التكتونية والأسهم تشير إلى اتجاه حركتها، ادرسها جيدًا ثم أجب :

(١) ما نوع الحركة بين اللوح الهندى واللوح الأوراسى ؟
وما الظاهرة الجيولوجية التى تنتج عن هذا النوع من الحركة ؟

(٢) ما نوع الحركة بين اللوح الأفريقى واللوح الأمريكى الجنوبى ؟

٩ تنقسم الأرض لعدة نطاقات تتشابه فى بعض الخواص وتختلف فى خواص أخرى، من خلال ذلك وضح:

(١) وجهًا للاختلاف بين الأسينوسفير و الوشاح السفلى.

(٢) وجهًا للشبه بين اللُب الداخلى والخارجى.

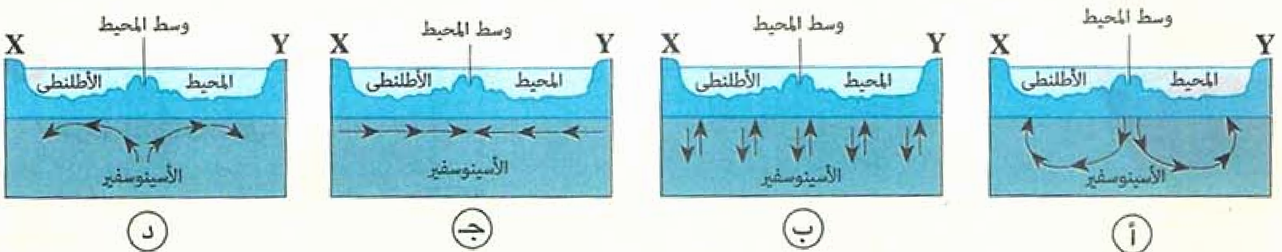
١٠ ما أهم العوامل التى تتحكم فى كمية المعادن التى تذوب فى الماء ؟

أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

مجاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ القطاع الذى يمثل الاتجاه الصحيح لحركة تيارات الحمل الحرارى هو ....



٢ طبقات صخرية أفقية تقع على حافة لوح تكتونى ترتفع عن سطح البحر بمقدار 5 m، حدثت حركة أرضية فأصبحت الطبقات على ارتفاع 3000 m، ما نوع الحركة التكتونية التى أدت إلى ذلك ؟

(أ) حركة اهتزازية
(ب) حركة انزلاقية
(جـ) حركة تقاربية
(د) حركة تباعدية

أسئلة ؟

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد



قيم نفسك إلكترونيًا

الأسئلة المشار إليها بالعلامة * مجاب عنها تفصيليًا

خواص المعادن والصخور

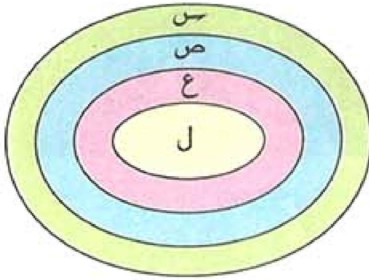
١ يؤدى تفاعل المعادن التى تكوِّن الصخور مع الكائنات الحية والمكونات غير الحية الأخرى إلى جميع ما يلى ماعدا ....

(أ) تكوين الغلاف المائى للأرض
(ب) تحرير بعض العناصر الغذائية للنبات
(جـ) تكوين التربة وزيادة سُمكها
(د) تسهيل حركة المياه والغازات خلال الصخور

٢ يتكون معدن الكوارتز من مجموعة من ....

(أ) المركبات الكيميائية
(ب) الصخور
(جـ) العناصر
(د) الغازات

٣ فى الشكل التخطيطى المقابل، إذا كان (ل) يمثل العناصر الكيميائية، فإن (ع)، (س) على الترتيب قد يمثلان ....



(أ) معادن / صخور
(ب) صخور / معادن
(جـ) معادن / الغلاف الصخرى
(د) الغلاف الصخرى / معادن

٤ نطلق على المادة معدنًا عندما تتوافر فيها جميع الشروط التالية ماعدا أنها ....

(أ) صلبة
(ب) متبلرة
(جـ) عضوية
(د) طبيعية

٥ لا يعتبر البترول معدنًا لأنه ....

(أ) عضوى ومصنع
(ب) سائل وعضوى
(جـ) غير عضوى وسائل
(د) غير عضوى وغير متبلر

٦ أى مما يلى يعتبر معدن ؟

(أ) الزجاج المصنوع من الكوارتز
(ب) الفخار المصنوع من الطين
(جـ) البترول الذى يستخدم كوقود
(د) الكالسيت الذى يستخدم فى صناعة الأسمنت

٧ * الجدول المقابل يوضح بعض خواص أربع مواد مختلفة، فأى هذه المواد من المحتمل أن تكون معدنًا ؟

المادة (س)	المادة (ص)	المادة (ع)	المادة (ل)
صلبة طبيعية عضوية	صلبة طبيعية غير عضوية	سائلة طبيعية عضوية	صلبة مصنعة غير عضوية

(أ) س
(ب) ص
(جـ) ع
(د) ل

٨ عند احتكاك عينة من معدن الجبس بأخرى من معدن الكوارتز، فأيهما يخدش الآخر ؟

(أ) الجبس يخدش الكوارتز
(ب) الكوارتز يخدش الجبس
(جـ) يخدش كل منهما الآخر
(د) لا يخدش أيًا منهما الآخر

٩ أى المعادن التالية له درجة صلادة منخفضة ؟

(أ) الجبس والفلسبار
(ب) الجبس والكالسيت
(جـ) الكالسيت والكوارتز
(د) الكوارتز والفلسبار

١٠ عند صنع كوب زجاجى فإننا نستخدم معدن له صلادة تساوى ....

(أ) 2
(ب) 5
(جـ) 6
(د) 7

١١ يتكون الحجر الجيرى من معدن ....

(أ) الكالسيت
(ب) الكوارتز
(جـ) الجبس
(د) الفلسبار

١٢ أى الخواص التالية لا تؤثر على السلوك الميكانيكى للصخر ؟

(أ) لون المعادن المكونة له
(ب) صلادة المعادن المكونة له
(جـ) انفصام المعادن المكونة له
(د) مكسر المعادن المكونة له

١٣ ما الترتيب التصاعدى الصحيح للمعادن التالية حسب درجة صلادتها ؟

(أ) الكوارتز ← الكالسيت ← الجبس
(ب) الجبس ← الكالسيت ← الكوارتز
(جـ) الكالسيت ← الجبس ← الكوارتز
(د) الجبس ← الكوارتز ← الكالسيت

١٤ أى التماثيل المصرية القديمة التالية تم صناعته من الصخر الذى يتركب من المعادن ذات الصلادة الأقل ؟

(أ) خفرع
(ب) أبو الهول
(جـ) أمنحتب الثالث
(د) رمسيس الثانى

١٥ عند محاولة خدش عينة من الكالسيت وأخرى من الكوارتز باستخدام مسمار حديدى، نجد ....

(أ) أن الكالسيت ينخدش والكوارتز لا ينخدش
(ب) أن الكوارتز ينخدش والكالسيت لا ينخدش
(جـ) أنه لا ينخدش أيًا من المعدنين
(د) أنه ينخدش كلا المعدنين

١٦ * تم إجراء تجربة لتعيين صلادة معادن صخر، فتم خدش الصخر بواسطة مسمار حديدى، بينما لم يستطع ظفر الإنسان خدشه، هذا الصخر من المحتمل أن يكون ....

(أ) الحجر الجيرى
(ب) الجرانيت الأحمر
(جـ) الدايورايت
(د) الحجر الرملى

١٧ * صلادة ظفر الإنسان تقع بين صلادة ....

(أ) الكالسيت والكوارتز
(ب) الجبس والكالسيت
(جـ) الجرانيت والدايورايت
(د) قطعة النقود المعدنية والمسمار الحديدى

١٨ المعدن الذى يتميز بمكسر صدفى له صلادة ....

(أ) 2
(ب) 6
(جـ) 7
(د) 10

١٩ معدن يتميز بقدرته على خدش الزجاج، هذا الوصف يشير إلى خاصية ....

(أ) اللون
(ب) الصلادة
(جـ) الانفصام
(د) البريق

٢٠ أعلى المعادن صلادة فى مقياس موهس للصلادة يكون صلادته ....

(أ) 9 (ب) 10 (جـ) 11 (د) 12

٢١ أى المعادن التالية نستطيع تمييزه عن طريق لونه ؟

(أ) الذهب (ب) المالاكيت (جـ) الكالسيت (د) البايرايت

٢٢ يتشابه الذهب والبايرايت فى ....

(أ) الوزن النوعى (ب) البريق (جـ) الكثافة (د) التركيب

٢٣ الترتيب التصاعدى الصحيح حسب درجة البريق هو ....

(أ) الكوارتز ← الذهب ← الكالسيت
(ب) البازلت ← الكالسيت ← البايرايت
(جـ) البايرايت ← الكوارتز ← البازلت
(د) البازلت ← الذهب ← الكوارتز

٢٤ أى مما يلى يمثل وجهًا للشبه وآخر للاختلاف على الترتيب بين الكوارتز والكالسيت ؟

(أ) اللون / البريق (ب) الصلادة / الانفصام (جـ) البريق / الصلادة (د) الصلادة / البريق

٢٥ المعدن المكون للصخر المستخدم فى صناعة تمثال أبو الهول يتميز بخاصية ....

(أ) البريق المعدنى (ب) البريق الزجاجى (جـ) الصلادة المرتفعة (د) المكسر الصدفى

٢٦ أى العناصر التالية يعد السبب فى ارتفاع الكثافة النسبية للجالينا ؟

(أ) الذهب (ب) الكالسيوم (جـ) التيتانيوم (د) الرصاص

٢٧ * عند إلقاء عينتين مصقولتين لهما نفس الحجم إحداهما من الجالينا والأخرى من الفلسبار من طائرة إلى حوض به ماء، فأيهما يصل إلى قاع الحوض أولًا ؟

(أ) يصل الجالينا أولًا
(ب) يصل الفلسبار أولًا
(جـ) يصل كلا المعدنين فى نفس الوقت
(د) يطفو كلا المعدنين على سطح الماء

٢٨ * إذا كانت كتلة عينة من الذهب هى 38.6 g وكتلة نفس الحجم من الماء عند درجة حرارة 4° C هى 2 g، فما الوزن النوعى للذهب ؟

(أ) 77.2 (ب) 38.6 (جـ) 19.3 (د) 7.5

٢٩ نستنتج أن الوزن النوعى للجالينا أكبر من الوزن النوعى للفلسبار من خلال ....

(أ) المقارنة بين كتل أحجام متساوية من الجالينا والفلسبار
(ب) المقارنة بين أحجام كتل مختلفة من الجالينا والفلسبار
(جـ) تقدير كتلة حجم معين من الجالينا بالميزان الحساس
(د) تقدير كتلة حجم معين من الفلسبار بالميزان الحساس

٣٠ * ما كتلة عينة من معدن كثافته النسبية 5 إذا كانت كتلة نفس الحجم من الماء عند 4° C تساوى 20 g ؟

(أ) 5 g (ب) 20 g (جـ) 50 g (د) 100 g

٣١ عند تعرض معدن الميكا للطرق فإنه ينفصم ويعطى ....

Ⓐ أسطح ملساء   Ⓑ أسطح مكسرة   Ⓒ أسطح غير منتظمة   Ⓓ مكسر صدفى

٣٢ عند تعرض معدن للكسر كون صفائح رقيقة كما موضح بالصورة المقابلة ، هذا المعدن من المحتمل أن يكون ....



Ⓐ الفلسبار   Ⓑ الكوارتز

Ⓒ الكالسيت   Ⓓ الميكا

٣٣ تحديد خاصية الانفصام للمعادن له أهمية كبيرة فى المجال الهندسى لأن الانفصام ....

Ⓐ يحدد سلوك الصخور عند التعرض للإجهاد الميكانيكى

Ⓑ يوضح الأهمية الاقتصادية للخامات التى تحتوى على المعدن

Ⓒ يحدد الوزن النوعى للمعادن ومدى ضغطها على الصخور أسفلها

Ⓓ يوضح الخواص الفيزيائية الأخرى للمعدن كالصلادة

٣٤ المعدن متعدد الألوان ذو البريق الزجاجى الذى يتميز بصلادة منخفضة تركيبه الكيميائى هو ....

Ⓐ سيليكات الألومنيوم   Ⓑ ثانى أكسيد السيليكون

Ⓒ كربونات الكالسيوم   Ⓓ كبريتات الكالسيوم

٣٥ من المعادلتين التاليتين ، ما الذى تمثله الحروف (X) ، (Y) ؟



$$CO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow X$$



$$CaCO_{3(s)} + X \longrightarrow Y + 2HCO^-_{3(aq)}$$

Ⓐ (X) حمض الكربونيك و(Y) أيونات البيكربونات

Ⓑ (X) أول أكسيد الكربون و(Y) أيونات الكالسيوم

Ⓒ (X) أيونات الكالسيوم و(Y) ثانى أكسيد الكربون

Ⓓ (X) حمض الكربونيك و(Y) أيونات الكالسيوم

٣٦ أى المعادن التالية يذوب جزئيًا فى الأحماض الضعيفة ؟

Ⓐ الكوارتز   Ⓑ الفلسبار   Ⓒ الكالسيت   Ⓓ الميكا السيليكاتية

٣٧ المعدن المستخدم فى صناعة الزجاج ينتمى إلى مجموعة ....

Ⓐ السيليكات   Ⓑ الكربونات   Ⓒ الكبريتيدات   Ⓓ الأكاسيد

الموارد المعدنية فى الغلاف الصخرى

٣٨ تدعم المعادن استقرار الأرض من خلال جميع ما يلى ماعدا ....

Ⓐ المساهمة فى بناء القارات   Ⓑ المساهمة فى دوران الأرض حول محورها

Ⓒ المساهمة فى تحديد خواص التربة   Ⓓ إكساب الصخور القوة والمتانة

٣٩ تتذبذب بلورات الكوارتز بمعدل ثابت عند تعرضها لـ ....

(أ) ضوء الشمس (ب) فرق جهد كهربى (جـ) طاقة حرارية (د) قوى ضغط

٤٠ يستخدم المعدن الذى يتميز بمكسر صدفى فى صناعة ....

(أ) هياكل السيارات (ب) الساعات الدقيقة

(جـ) الأطراف الصناعية (د) بطاريات الطائرات المسيرة

٤١ العنصر المستخرج من خام الهيماتيت يساهم فى صناعة ....

(أ) العدسات الطبية (ب) الشرائح الإلكترونية

(جـ) توربينات الرياح (د) بطاريات الأقمار الصناعية

٤٢ تكوين معادن جديدة يتم من خلال جميع العمليات التالية ماعدا ....

(أ) تبلور الصهارة فى باطن الأرض (ب) تعرض الصخور للضغط والحرارة الشديدة

(جـ) ترسيب الأملاح المعدنية عند تبخر المياه (د) تفتت الصخور عند تعرضها للرياح

٤٣ الهدف من مشروع القطار الكهربائى السريع فى مصر هو ربط ....

(أ) مدن البحر المتوسط ونهر النيل (ب) مدن البحر المتوسط والبحر الأحمر

(جـ) مدن البحر الأحمر وخليج السويس (د) خليج السويس ونهر النيل

٤٤ يستخدم السيليكون فى صناعة الرقائق الدقيقة بالهواتف الذكية لأن السيليكون يتميز بـ ....

(أ) قدرته العالية على توصيل الحرارة

(ب) التحكم فى مرور التيار الكهربى فى الدائرة الإلكترونية

(جـ) ارتفاع صلابته وسهولة تشكيله

(د) تغير حالته الفيزيائية عند مرور تيار كهربى به

٤٥ يستخدم الليثيوم فى صناعة بطاريات الأقمار الصناعية لأنه ....

(أ) يعتبر مصدر متجدد للطاقة (ب) يخزن الطاقة لفترات طويلة

(جـ) يتحكم فى مرور التيار الكهربى بالدائرة الكهربية (د) تتغير حالته الفيزيائية بمرور التيار الكهربى

٤٦ يفضل صناعة الأطراف الصناعية من ....

(أ) الحديد (ب) الكالسيوم (جـ) التيتانيوم (د) الليثيوم

٤٧ أى العناصر التالية تتميز بالمتانة العالية وخفة الوزن ؟

(أ) الرصاص (ب) التيتانيوم (جـ) الحديد (د) الفضة

٤٨ أى مما يلى يستخدم فى صناعة بطاريات الأجهزة الطبية ؟

(أ) الحديد والكوبلت (ب) الليثيوم والتيتانيوم

(جـ) السيليكون والتيتانيوم (د) الليثيوم والكوبلت

؟

٤٩ أى مجموعات العناصر التالية تستخدم فى صناعة جهاز الرنين المغناطيسى ؟

(أ) البورون والحديد والنيوديميوم
(ب) الليثيوم والتيتانيوم والبورون
(ج) النيوديميوم والسيليكون والليثيوم
(د) الذهب والبورون والحديد

٥٠ يستخدم عنصر الليثيوم فى صناعة جميع الأجهزة التالية ماعدا ....

(أ) جهاز تنظيم نبضات القلب
(ب) جهاز قياس السكر
(ج) بطاريات المضخات الطبية
(د) جهاز الرنين المغناطيسى

دورة الصخور

٥١ بدأت أول دورة للصخور بتكوين ....

(أ) صخر نارى
(ب) صخر رسوبى
(ج) صخر متحول
(د) رواسب بحرية

٥٢ عند تعرض الصخور للأمطار الشديدة لفترات طويلة تتكون ....

(أ) صخور نارية
(ب) صخور رسوبية
(ج) صخور متحولة
(د) رواسب مفككة

٥٣ الرواسب بالصورة المقابلة تكونت مباشرةً من عمليات ....



(أ) التبريد والتبلر
(ب) التجوية والنقل
(ج) التماسك والتحجر
(د) التحول والانصهار

٥٤ العمليات التى تؤدى مباشرةً إلى تكوين الصخور النارية هى ....

(أ) التجوية والترسيب
(ب) التحجر والتحول
(ج) التجوية والتحول
(د) الانصهار والتبلر

٥٥ إذا تحولت الصخور الرسوبية إلى صخور متحولة، فإن ذلك يدل على أن الصخور ....

(أ) تعرضت لعوامل التجوية والتعرية
(ب) انصهرت ثم بردت
(ج) تعرضت لضغط وحرارة مرتفعة دون انصهار
(د) تعرضت للانصهار بالحرارة المرتفعة

٥٦ أى مما يلى يعتبر صخر متحول ؟

(أ) الحجر الجيرى
(ب) الحجر الرملى
(ج) الرخام
(د) الكالسيت

٥٧ يتكون صخر الرخام عند تعرض الحجر الجيرى لـ ....

(أ) الانصهار
(ب) التجوية
(ج) الحرارة والضغط
(د) التحجر

٥٨ * معدن الكالسيت يكوّن صخرين مختلفين وهما ....

(أ) الحجر الجيرى والرخام
(ب) الحجر الجيرى والحجر الرملى
(ج) الرخام والجرانيت
(د) الجرانيت والحجر الرملى

ثانيًا أسئـلـــة متنوعـــة

١ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) مادة صلبة غير عضوية موجودة فى الطبيعة لها تركيب كيميائى ثابت أو شبه ثابت وبنية بلورية منتظمة.

(٢) خاصية فيزيائية تعبر عن مدى مقاومة المعدن أو الصخر للخدش.

(٣) مدى انعكاس الضوء من سطح المعدن.

(٤) النسبة بين كتلة حجم معين من مادة وكتلة نفس الحجم من الماء عند درجة حرارة 4^oC

(٥) قابلية المعدن للانقسام على امتدادات بلورية محددة تعكس بنية الروابط داخل البلورة.

(٦) نمط الكسر الناتج عندما لا يتبع الكسر امتدادات بلورية محددة.

٢ علل لما يأتى :

(١) يستخدم الكوارتز فى صناعة الأدوات الزجاجية.

(٢) يستخدم صخر الجرانيت فى بناء المتاجر الكبرى والمستشفيات.

(٣) يخدش المسمار الحديدى قطعة من الحجر الجيرى بينما لا يستطيع ظفر الإنسان خدشها.

(٤) نستطيع التعرف على معدن المالاكيت من خلال خاصية اللون.

(٥) خاصية اللون غير كافية للتعرف على أغلب المعادن.

(٦) يعرف البايرايت بذهب الحمقى.

(٧) معرفة انفصام أو نمط كسر المعدن مفيد جدًا من الناحية الهندسية.

(٨) تبقى معادن السيليكات دون تحلل فى التربة لفترات زمنية طويلة.

(٩) لمعدن الكوارتز دور أساسى فى صناعة الساعات الدقيقة.

(١٠) لعنصر الحديد دور هام فى إنتاج الكهرباء وتقليل الانبعاثات الضارة واستدامة البيئة.

(١١) قيام الحكومة المصرية بانشاء شبكة السكك الحديدية الكهربائية فائقة السرعة.

(١٢) يستخدم السيليكون فى صناعة الرقائق الدقيقة فى الهواتف المحمولة.

(١٣) يطلق على الليثيوم نفط القرن الحادى والعشرين.

(١٤) استخدام مكملات غذائية من الكالسيوم والحديد.

(١٥) استخدام التيتانيوم فى زراعة العظام والمفاصل الصناعية.

٣ ماذا يحدث عند (ما النتائج المترتبة على) :

(١) تعرض كل من الجرانيت والحجر الجيرى لعوامل التعرية (النحت) «بالنسبة لقدرة كل منهما على مقاومة عوامل التعرية» ؟

(٢) حك عينة من الألباستر بمسمار حديدى ؟

(٣) كسر كل من الفلسبار والكوارتز «بالنسبة للشكل الناتج عن الكسر» ؟

(٤) وضع قطعة من معدن الكالسيت فى محلول من حمض الكربونيك المخفف ؟

(٥) تعرض معدن الكوارتز لفرق جهد كهربى ؟

(٦) تعرض صخر نارى لضغط وحرارة شديدة أقل من درجة الانصهار فى باطن الأرض ؟

٤ قارن بين كل من :

(١) الكوارتز و الكالسيت «**من حيث** : درجة الصلادة – قابلية الذوبان فى الأحماض الضعيفة».

(٢) الذهب و البازلت «**من حيث : البريق**».

(٣) طريقة تكون صخر الرخام و طريقة تكون الصخر الرملى.

٥ احسب الكثافة النسبية لمعدن كتلة حجم معين منه 75 g إذا علمت أن كتلة نفس الحجم من الماء عند درجة حرارة 4°C تساوى 25 g

٦ ما الأساس العلمى الذى تم بناءً عليه تصنيف المعادن إلى مجموعات معدنية ؟

٧ ما طرق تشكل المعادن فى القشرة الأرضية ؟

٨ تساهم المعادن فى استقرار الأرض واستمراريتها، **فسر ذلك.**

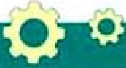
٩ ما دور الهواتف المحمولة وأجهزة الملاحة ؟

١٠ ما الدور الذى تقوم به الألواح الشمسية ؟

١١ **وضح** أهمية سبيكة النيوديميوم - الحديد - البورون فى أجهزة الرنين المغناطيسى.

١٢ لجسيمات الذهب النانوية دورها هام فى علاج مرض السرطان، **فسر ذلك.**

١٣ «لعنصرى الليثيوم والكوبلت دور هام فى المجال الطبى»، **ناقش العبارة.**

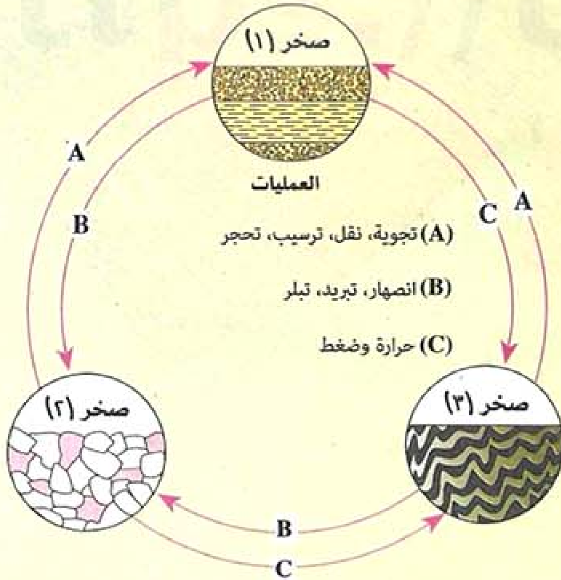


أسئلة تقيس **مستويات التفكير العليا**

مجاب عنها تفصيليًا

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ **المخطط المقابل يمثل العمليات الچيولوچية التى تحدث باستمرار على الأرض لتكوين أنواع مختلفة من الصخور، الاختيار الصحيح الذى يحدد نوع الصخور بدقة هو ....**



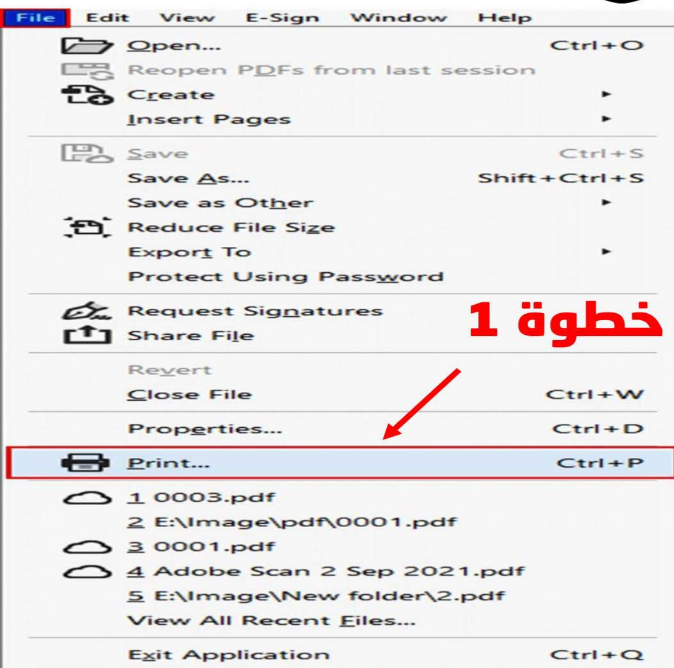
(أ) (١) رسوبى، (٢) متحول، (٣) نارى
(ب) (١) رسوبى، (٢) نارى، (٣) متحول
(جـ) (١) متحول، (٢) نارى، (٣) رسوبى
(د) (١) نارى، (٢) متحول، (٣) رسوبى

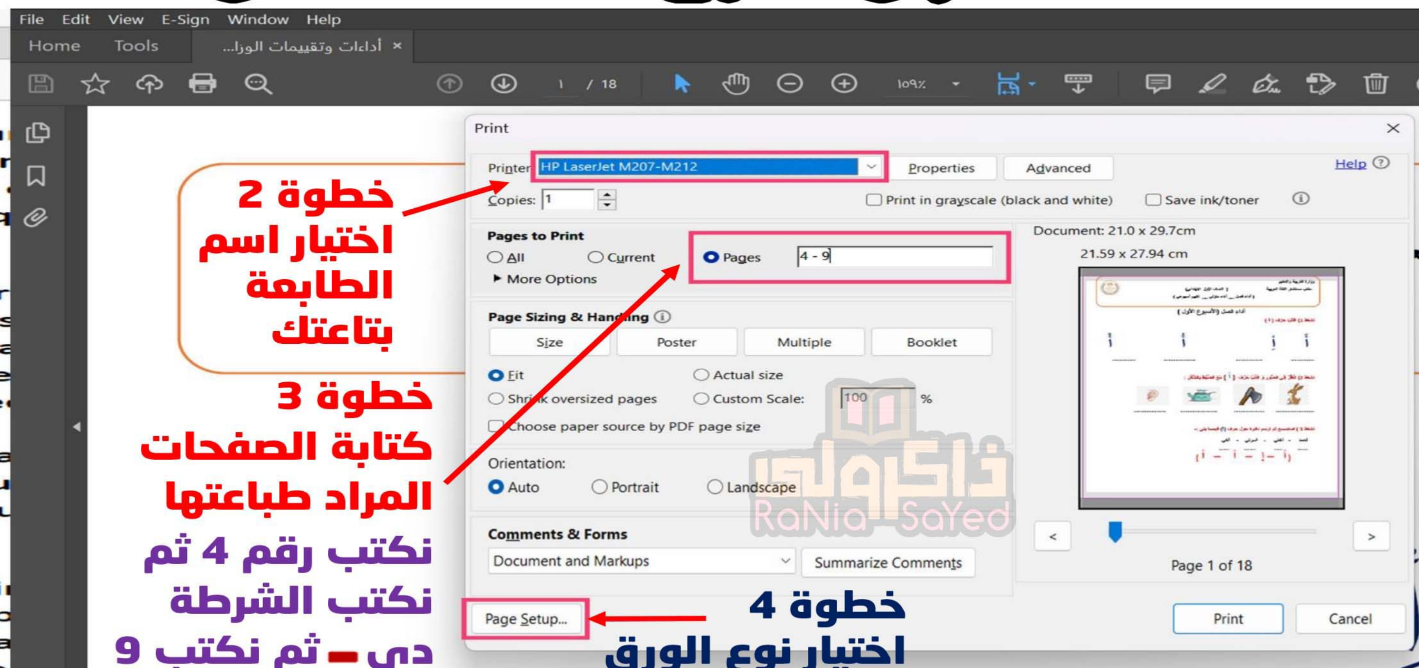
٢ **صخر يحتوى على طبقات واضحة وحبيبات مختلفة الحجم، يمكننا الاستنتاج أن هذا الصخر تشكّل نتيجة ....**

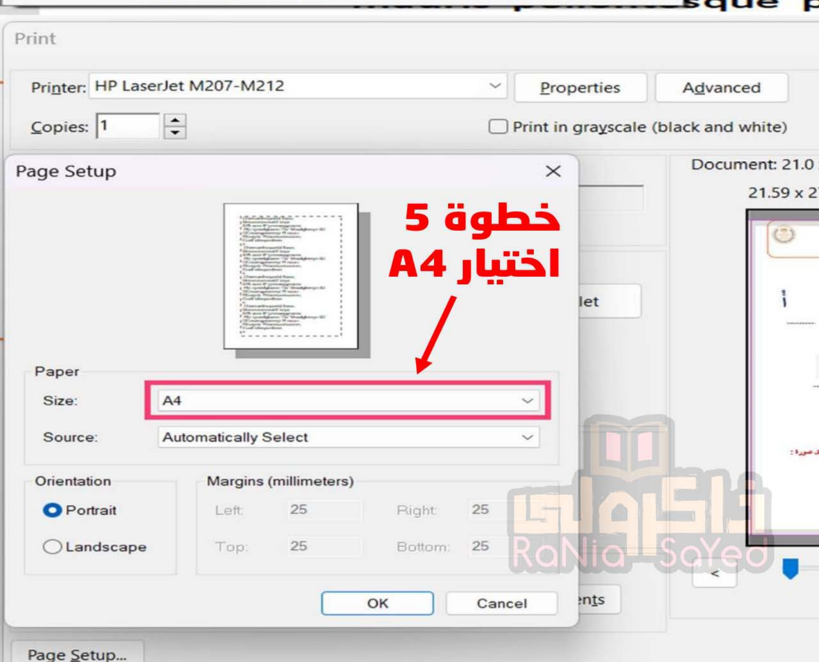
(أ) تبريد الصهارة عند سطح الأرض
(ب) انضغاط الرواسب عبر زمن طويل
(جـ) تغير المعادن تحت حرارة شديدة
(د) انصهار الصخر الأصلى

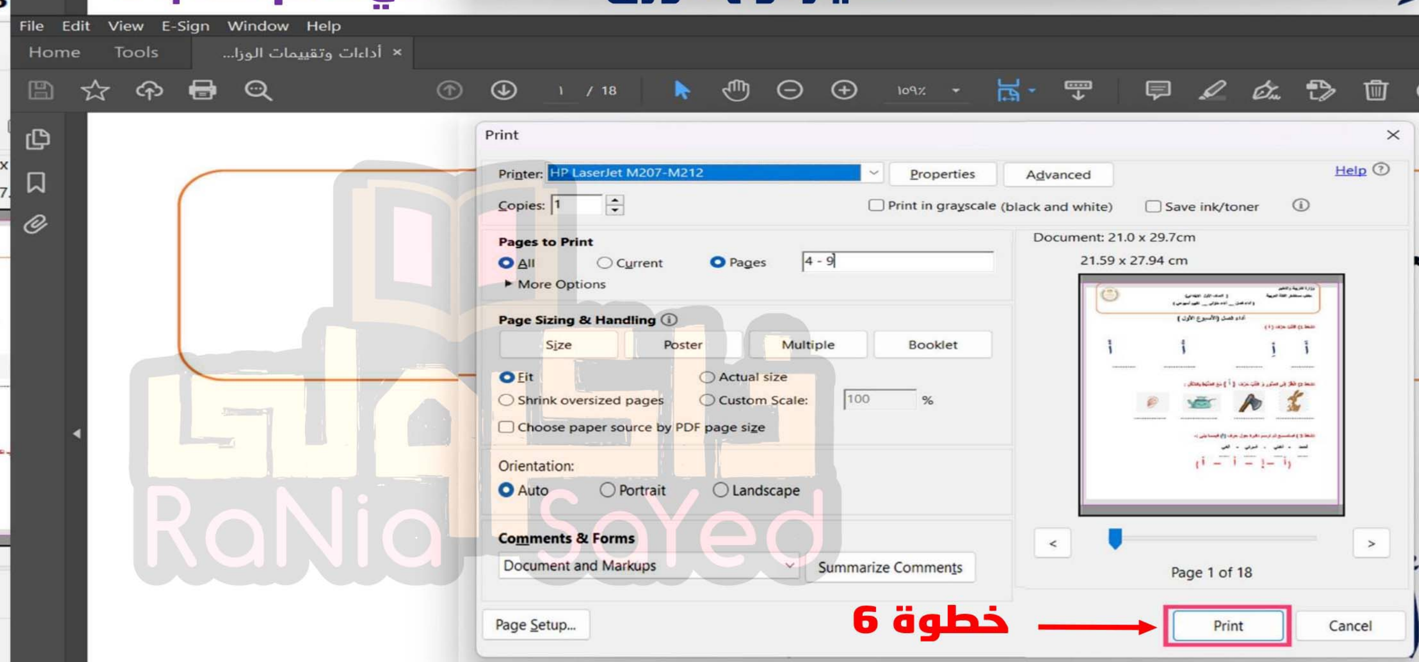
كيفية طباعة صفحات معينة من ملف معين

مثلا ازاى نطبع الصفحات من صفحة 4 الى صفحة 9









حمل الان

مجانا وحصريا

المراجعة رقم (2)

اختبار شهر ابريل







الإحساس والاستجابة ودورها في تفاعل الكائنات الحية مع الغلاف الحيوي



• الأسئلة المشار إليها بالعلامة مجاب عنها بالتفسير



أولاً أسئلة الاختيار من متعدد

تركيب الجهاز العصبي

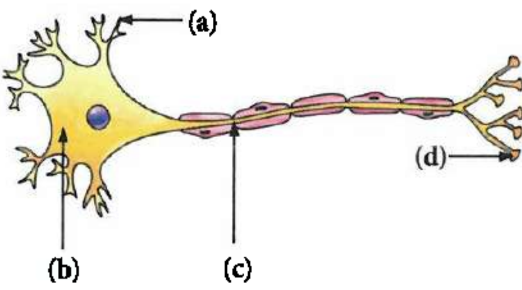
١ عندما يقوم شخص بمجهود عضلي تزداد معدلات ضربات القلب ومعدلات التنفس وإخراج العرق، ما الجهاز المسؤول عن تنسيق العمل بين الأعضاء السابقة في جسم الإنسان ؟

(أ) الدوري (ب) النفرون (ج) الإخراجي (د) التنفسي

٢ أي مما يلي يعتبر الوحدة البنائية والوظيفية للجهاز العصبي ؟

(أ) الخلية العصبية (ب) النفرون (ج) الحبل الشوكي (د) الخلية العصبية

٣ الشكل المقابل يوضح تركيب الخلية العصبية، ادرسه جيدًا ثم أجب:



ما هى أهمية الجزء (a) ؟

(أ) نقل السيال العصبى بعيدًا عن جسم الخلية
(ب) تنظيم الأنشطة الحيوية للخلية
(ج) حماية محور الخلية العصبية من التلف
(د) نقل السيال العصبى فى اتجاه جسم الخلية

٤ ما الخلايا التي تنقل السيال العصبي من الجهاز العصبي الطرفي إلى الجهاز العصبي المركزي ؟

(أ) الخلايا العصبية الحسية (ب) الخلايا العصبية الحركية (ج) الخلايا العصبية الموصلة (د) خلايا الغراء العصبي

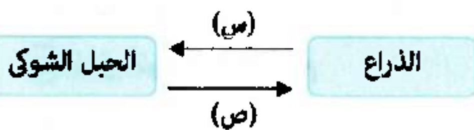
٥ ما نوع الخلية العصبية المسؤولة عن تحفيز غدة صماء لإفراز هرموناتها ؟

(أ) خلية غراء عصبى (ب) خلية موصلة (ج) خلية حركية (د) خلية حسية

٦ ما الخلايا المسؤولة عن توصيل السيال العصبى من النخاع الشوكى إلى عضلات الذراع ؟

(أ) الخلية العصبية الحسية (ب) الخلية العصبية الحركية (ج) الخلية العصبية الموصلة (د) خلية الغراء العصبى

٧ ادرس الشكل المقابل جيدًا ثم أجب:



أى مما يلى يمثل نوع الخليتين (س)، (ص) ؟

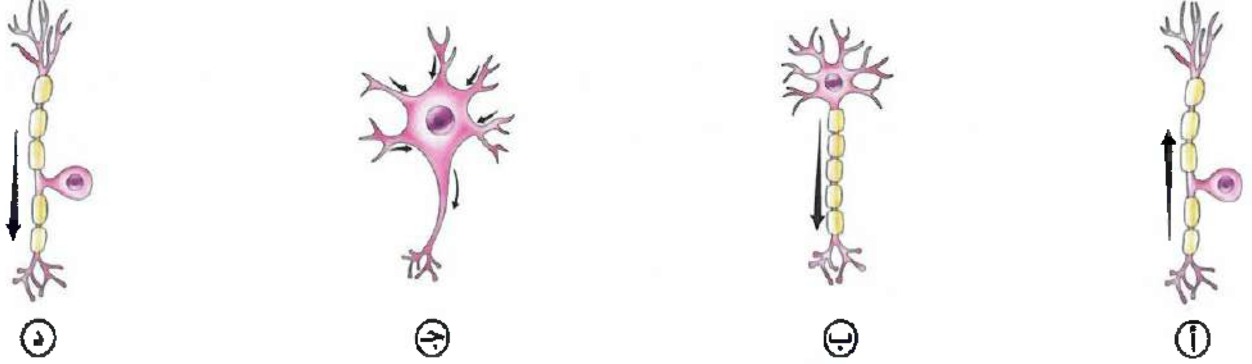
	(س)	(ص)
(أ)	خلية عصبية حسية	خلية عصبية حركية
(ب)	خلية عصبية حركية	خلية عصبية حسية
(ج)	خلية عصبية موصلة	خلية عصبية حسية
(د)	خلية عصبية حركية	خلية عصبية موصلة

انتقال السيال العصبي وجهد الغشاء

٨ ما أفضل وصف للسيال العصبي ضمن الأوصاف التالية ؟

(أ) ظاهرة كهربية فقط
(ب) ظاهرة كيميائية فقط
(ج) ظاهرة كهروحيوية كيميائية
(د) ظاهرة كهربية كيميائية غير حيوية

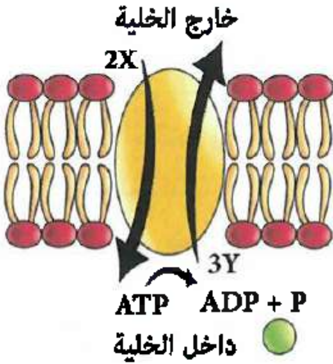
٩ أي الخلايا التالية يكون اتجاه السيال العصبي فيها غير صحيح ؟



١٠ ترجع نشأة فرق الجهد في حالة استقطاب غشاء الخلية العصبية إلى وجود ....

(أ) أيونات الصوديوم في الخارج ، والكلوريد والبروتينات في الداخل
(ب) أيونات الصوديوم في الخارج ، وأيونات البوتاسيوم في الداخل
(ج) أيونات الصوديوم والبوتاسيوم في الخارج ، والبروتينات في الداخل
(د) أيونات البوتاسيوم في الخارج ، وأيونات الصوديوم في الداخل

١١ ادرس الشكل المقابل للمضخة المسؤولة عن استقطاب الخلية العصبية ثم حدد: ما الأيونات X و Y على الترتيب ؟



(أ) الصوديوم، البوتاسيوم
(ب) البوتاسيوم، الصوديوم
(ج) الكالسيوم، البوتاسيوم
(د) الصوديوم، الكالسيوم

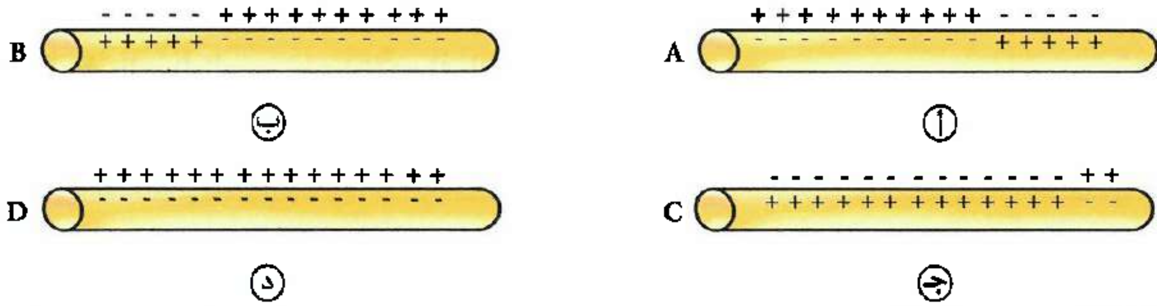
١٢ ينشأ عن إزالة الاستقطاب في الخلية العصبية فرق جهد قدره .... مللي فولت.

(أ) +110
(ب) −70
(ج) +40
(د) −40

١٣ في حالة الاستقطاب، يكون تركيز أيونات الصوديوم خارج الغشاء العصبي ....

(أ) أكبر من الداخل
(ب) أقل من الداخل
(ج) متساوية مع الداخل
(د) تساوي صفر

١٤ أي من الأشكال الآتية يمثل حالة غشاء الليفة العصبية فى حالة الاستقطاب ؟



١٥ أى الخيارات فى الجدول التالى تعبر عن الخلية العصبية فى حالة إزالة الاستقطاب ؟

	الشحنة داخل الخلية	الشحنة خارج الخلية	فرق الجهد (mV)	مضخات Na^+ و K^+
(أ)	موجبة	سالبة	70−	تعمل
(ب)	سالبة	موجبة	40+	لاتعمل
(جـ)	سالبة	موجبة	70−	تعمل
(د)	موجبة	سالبة	40+	لاتعمل

١٦ أى مما يلى يمثل أفضل تعبير عن اللااستقطاب ؟

(أ) دخول بطيء للصوديوم
(ب) دخول سريع للصوديوم
(جـ) دخول بطيء للبوتاسيوم
(د) دخول سريع للبوتاسيوم

١٧ أثناء العودة إلى وضع الراحة، أى الأيونات التالية تنتقل إلى خارج الليفة العصبية ؟

(أ) الصوديوم
(ب) البوتاسيوم
(جـ) الكلور
(د) الكالسيوم

١٨ الشكل المقابل يوضح التغيرات الكهربية على جانبي غشاء خلية عصبية،

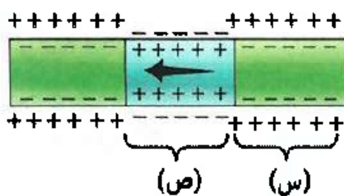
A
خارج الخلية + + + - - - + + +
داخل الخلية - - - + + + - - -

ادرسه ثم استنتج:

أي مما يلي يتفق مع تغير حالة غشاء الخلية العضلية في المنطقة (A) ؟

(أ) اندفاع كمية كبيرة من أيونات البوتاسيوم للخارج
(ب) اندفاع كمية كبيرة من أيونات البوتاسيوم للداخل
(جـ) اندفاع كمية كبيرة من أيونات الصوديوم للخارج
(د) اندفاع كمية كبيرة من أيونات الصوديوم للداخل

١٩ من الشكل المقابل:

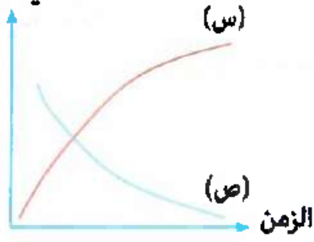


ما مقدار فرق الجهد الكهربي بالمللي فولت بين سطحي غشاء الخلية العصبية في المنطقتين (س)، (ص) على الترتيب ؟

(أ) −70، +40
(ب) −40، +70
(جـ) +110، −70
(د) −70، +110

٢٠ الشكل البيانى المقابل يوضح معدل التغير فى (س) و (ص) خلال الزمن عندما تبدأ الخلية العصبية فى مرحلة الإثارة. افحص الشكل جيدًا ثم استنتج:

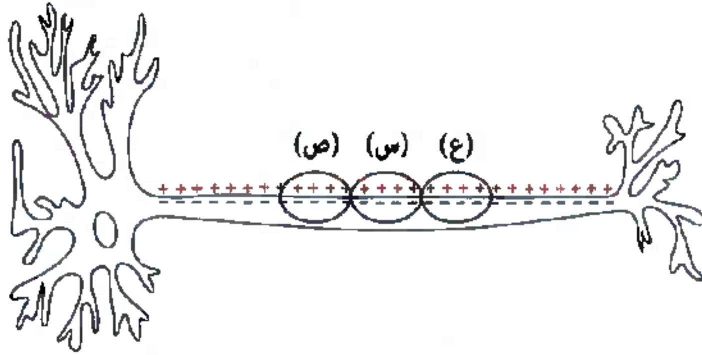
أى مما يلى يمثله الحرف (س) و (ص) على الترتيب ؟



Ⓐ دخول الصوديوم / دخول البوتاسيوم
Ⓑ خروج الصوديوم / خروج البوتاسيوم
Ⓒ دخول الصوديوم / خروج البوتاسيوم
Ⓓ خروج الصوديوم / دخول البوتاسيوم

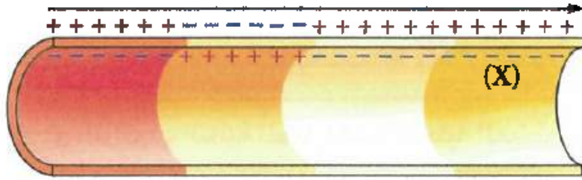
٢١ افحص نقل السيال العصبى فى الخلية العصبية المقابلة جيدًا ثم استنتج:

ما الترتيب الصحيح لحدوث الإثارة في المناطق الموضحة على الشكل ؟



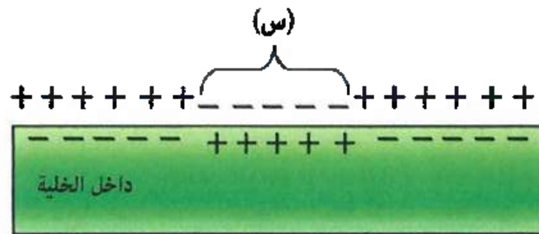
Ⓐ (س) ثم (ص) ثم (ع)
Ⓑ (س) ثم (ع) ثم (ص)
Ⓒ (ص) ثم (س) ثم (ع)
Ⓓ (ع) ثم (س) ثم (ص)

٢٢ جميع ما يلى صحيح أثناء المرحلة (X) عدا ....

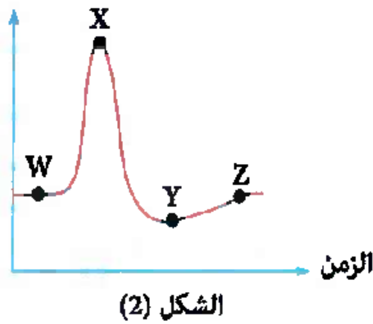


Ⓐ تركيز أيونات الصوديوم خارج الغشاء أكثر من الداخل
Ⓑ تركيز أيونات البوتاسيوم داخل الخلية أكثر من الخارج
Ⓒ نفاذية البوتاسيوم للخارج أكبر من نفاذية الصوديوم للداخل
Ⓓ نفاذية الصوديوم للداخل أكثر من نفاذية البوتاسيوم للخارج

٢٣ ادرس الشكلين التاليين ثم حدد:



الشكل (1)



الشكل (2)

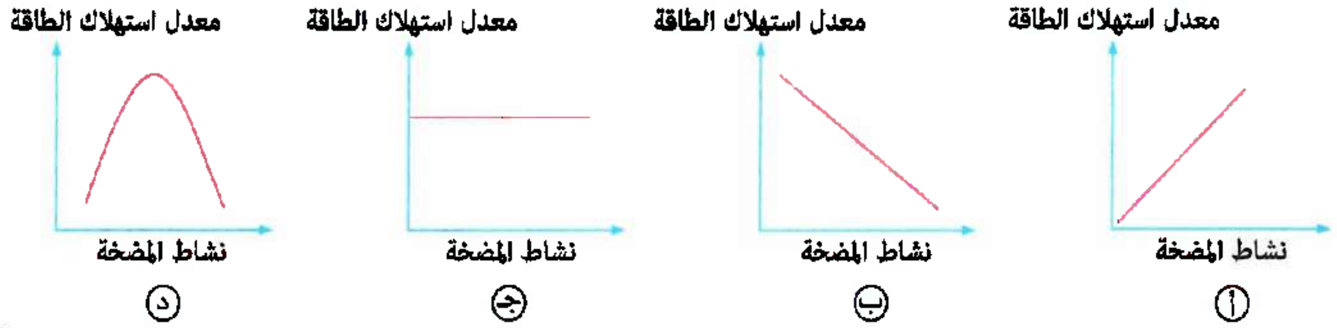
أى النقاط على الشكل (2) يمثلها التغير (س) الحادث فى الشكل (1) ؟

Ⓐ W　Ⓑ X　Ⓒ Y　Ⓓ Z

٢٤ أي التغيرات التالية تتزامن مع فترة الجموح التي تمر بها الخلية العصبية ؟

Ⓐ اندفاع كبير لأيونات الصوديوم للداخل
Ⓑ اندفاع كبير لأيونات البوتاسيوم للداخل
Ⓒ استجابة الخلية لمؤثر أقوي في الشدة
Ⓓ عدم استجابة الخلية لأي مؤثر جديد

٢٥ أى الأشكال البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين نشاط مضخة الصوديوم والبوتاسيوم على غشاء الخلية العصبية ومعدل استهلاك طاقة ATP ؟



٢٦ إذا علمت أن مادة Lidocaine تعمل على إغلاق قنوات الصوديوم على غشاء الليفة العصبية ، فما تأثير إعطاء هذه المادة ؟

ⓐ تزداد سرعة السيالات العصبية
ⓑ زيادة الجهد الموجب داخل الخلية
ⓙ تحفيز إزالة الاستقطاب
ⓓ لن تتولد سيالات عصبية

التشابك العصبي (كيمياء التواصل العصبي)

٢٧ ما الحد الأقصى من الإشارات التي يمكن لخلية عصبية من نوع بركنجي استقبالها في وقت واحد ؟

ⓐ 200 ⓑ 2000 ⓙ 20000 ⓓ 200000

٢٨ أي التراكيب التالية تتصل بغشاء الخلية العضلية لتكوين تشابك عصبي - عضلي ؟

ⓐ الزوائد الشجيرية للخلايا العصبية الحركية
ⓑ التفرعات النهائية للخلايا العصبية الحركية
ⓙ الزوائد الشجيرية للخلايا العصبية الحسية
ⓓ التفرعات النهائية للخلايا العصبية الحسية

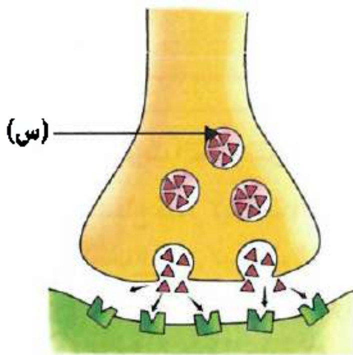
٢٩ في الشق التشابكى أين توجد بوابات الكالسيوم الحساسة للجهد الكهربى وبوابات الصوديوم الحساسة للتحفيز الكيميائى على الترتيب؟

ⓐ الزوائد الشجيرية / الغشاء قبل تشابكى ⓑ الزوائد الشجيرية / الغشاء بعد تشابكى
ⓙ التفرعات النهائية / الغشاء قبل تشابكى ⓓ التفرعات النهائية / الغشاء بعد تشابكى

٣٠ في الشكل المقابل:

أى المواد التالية توجد داخل الحويصلات (س) ؟

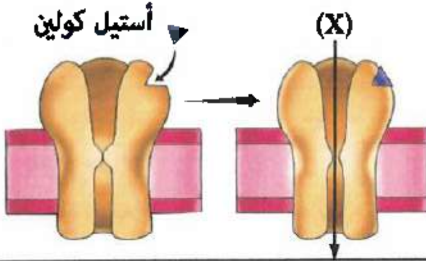
ⓐ أيونات الكالسيوم
ⓑ حمض اللاكتيك
ⓙ كولين إستيريز
ⓓ نورأدرينالين



٣١ ما المكان الذى لا يمكن أن تتواجد فيه النواقل العصبية ؟

(أ) حويصلات التشابك
(ب) داخل المحور العصبى
(جـ) الشق التشابكى
(د) مستقبلات غشاء الليف العضلى

٣٢ فى الشكل المقابل أي مما يلي يمثل الأيون (X) ؟



(أ) الكالسيوم
(ب) الصوديوم
(جـ) الماغنسيوم
(د) الكلور

٣٣ ماذا يحدث عند تعطيل مستقبلات الأسيتيل كولين على غشاء الخلية العصبية ؟

(أ) زيادة نفاذية البوتاسيوم إلى داخل الخلية العصبية
(ب) عدم نفاذ الصوديوم إلى داخل الخلية العصبية
(جـ) نقص خروج النواقل العصبية من الحويصلات
(د) زيادة معدل انفجار الحويصلات وتحرر النواقل

٣٤ ما النتيجة المترتبة على غياب الإنزيمات المحللة من منطقة التشابك العصبي ؟

(أ) العودة إلي وضع الراحة
(ب) استمرار حالة اللااستقطاب
(جـ) استمرار حالة الاستقطاب
(د) حدوث حالة الجموح

ثانيًا أسئلة متنوعة

٣٥ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية:

(١) خلايا تعمل كحلقة وصل بين الخلايا الحسية والحركية.
(٢) خلايا تقوم بنقل الأوامر من الجهاز العصبي المركزي إلى أعضاء الاستجابة كالعضلات والغدد.
(٣) خلايا تتولى نقل المعلومات من مستقبلات الحس إلى الجهاز العصبي المركزي (المخ والنخاع الشوكي).
(٤) حالة الخلية العصبية عندما يكون سطحها الخارجي موجبًا والداخلي سالبًا، بفرق جهد يقارب $-70mV$.
(٥) المرحلة التي تفتح فيها قنوات الصوديوم ليدخل بسرعة إلى داخل الخلية ويصبح فرق الجهد حوالي $+40mV$.
(٦) فترة قصيرة (0.001 - 0.003 ثانية) لا تستجيب فيها الخلية العصبية لأي مؤثر مهما كانت قوته.
(٧) انتفاخ في نهاية محور الخلية المرسلة للإشارة العصبية يحتوي على حويصلات كيميائية.
(٨) مواد كيميائية مخزنة داخل الحويصلات العصبية، تنقل الإشارة بين الخلايا.
(٩) فراغ دقيق يفصل بين الزر العصبي وغشاء الخلية المُستقبِلة.
(١٠) الأيونات المسؤولة عن تحفيز تحرير الناقلات العصبية في الشق التشابكي.
(١١) نوع من الخلايا العصبية في المخ يمكنه استقبال إشارات من نحو 200000 تشابك عصبي في وقت واحد.

٣٦ علل لما يأتي:

(١) يوصف غشاء الخلية العصبية في وقت الراحة بأنه في حالة "استقطاب ".
(٢) تستهلك الخلية العصبية طاقة ATP باستمرار حتى في حالة راحة.
(٣) وجود "فترة الجموح" بعد انتقال السيال العصبي.
(٤) تسمية الخلية العصبية الموصلة بهذا الاسم.
(٥) لأيونات الكالسيوم (Ca^{+2}) دور أساسي في نقل الإشارة العصبية.
(٦) ضرورة تكسير الناقل العصبي (مثل الأستيل كولين) بعد أداء مهمته.

٣٧ ما النتائج المترتبة على:

(١) نقص جزيئات ATP في خلية عصبية في وضع الراحة.

(٢) وصول مؤثر ذو شدة مناسبة لخلية عصبية في فترة الراحة.

(٣) وصول مؤثر ذو شدة مناسبة لخلية عصبية في فترة الجموح.

(٤) وصول السيال العصبي لمنطقة الأزرار.

(٥) غياب الإنزيمات المحللة من منطقة شق التشابك العصبي.

٣٨ قارن بين:

أنواع الخلايا العصبية الثلاث من حيث (الوظيفة - اتجاه نقل السيال العصبى).

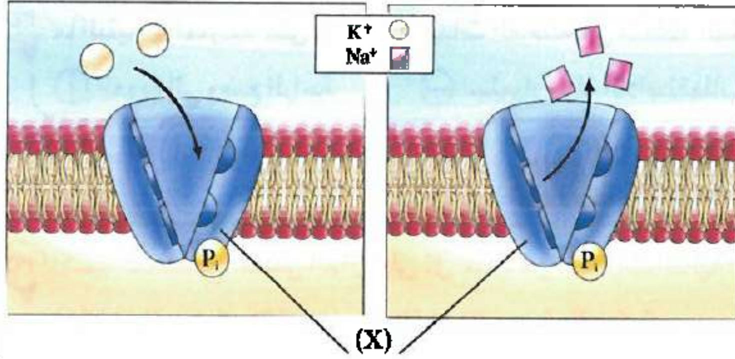
٣٩ وضح موضع التركيز الأكبر من الأيونات التالية بالنسبة للخلية فى وقت الراحة:

(١) أيونات البوتاسيوم. (٢) أيونات الصوديوم.

(٣) بروتينات متأينة.

٤٠ من خلال دراستك للشكل المقابل :

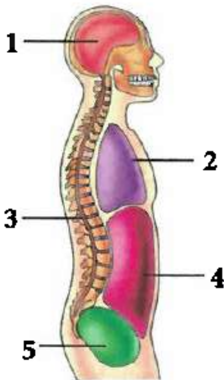
ما الدور الذى تلعبه التراكيب (X) فى غشاء الخلية العصبية ؟



ثالثًا أسئلة مستويات التفكير العليا

٤١ الشكل المقابل يعبر عن تجاويف الجسم.

أى هذه التجاويف يحتوى على الخلايا العصبية الموصلة ؟



Ⓐ 3 و5

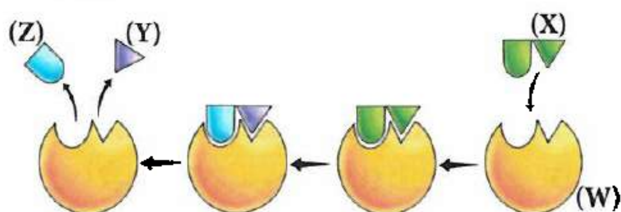
Ⓑ 1 و3

Ⓒ 2 و1

Ⓓ 4 و2

٤٢ الشكل التالى يوضح دور إنزيم الكولين إستريز الذي يحلل الأستيل كولين مما يساعد في عودة الغشاء للاستقطاب.

ما الرمز الذى يشير للأستيل كولين ؟



(أ) (W) (ب) (X)

(ج) (Y) (د) (Z)



تطبيقات النانو تكنولوجي واستدامة الغلاف الحيوي


فيديو الحل

• الأسئلة المشار إليها بالعلامة مجاب عنها بالتفسير.

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

مقياس النانو وخصائص المواد

١ في علاج السرطان باستخدام تكنولوجيا النانو، تُساعد الجسيمات النانوية على ....

(أ) نشر الدواء في كل خلايا الجسم
(ب) تقليل فاعلية العلاج
(ج) توصيل الدواء إلى الخلايا المصابة فقط
(د) زيادة الآثار الجانبية للأدوية

٢ أي العبارات التالية تصف النانومتر وصفًا دقيقًا ؟

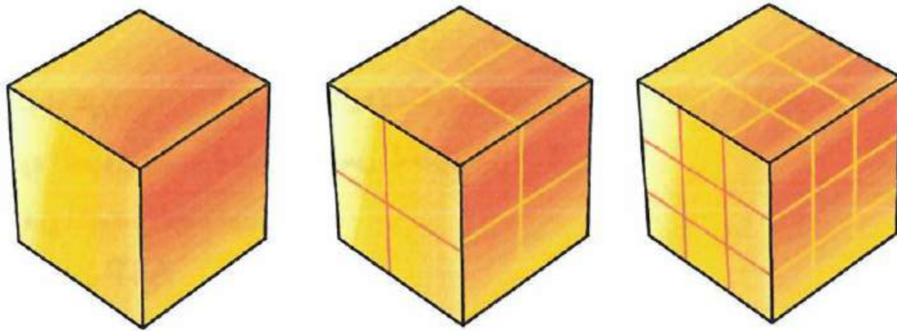
(أ) أصغر من قطر شعرة الإنسان بحوالي عشرة آلاف مرة
(ب) أصغر من قطر حبة الرمل بمليار مرة
(ج) يمثل جزءًا واحدًا من مليون جزء من المتر
(د) يكافئ 0.000000001 متر

٣ أي الخواص التالية يمكن أن تتغير عند وصول المادة لحجم النانو ؟

(I) التوصيل الكهربي (II) الصلابة (III) درجة الانصهار

(أ) (I) فقط
(ب) (I) , (II) فقط
(ج) (I) , (III) فقط
(د) (I) , (II) , (III)

٤ أي مما يلي يظل ثابتًا عند تقسيم مكعب من المادة إلى مكعبات أصغر ؟



(أ) مساحة السطح الكلية
(ب) الحجم الكلي للمادة
(ج) نسبة مساحة السطح إلى الحجم
(د) سرعة التفاعل الكيميائي

٥ يرجع التغير في خصائص المادة عند مقياس النانو إلى عاملين رئيسيين هما ....

(أ) الكتلة والوزن
(ب) اللون والصلابة
(ج) نسبة مساحة السطح إلى الحجم وتأثيرات الكَم
(د) نسبة مساحة السطح إلى الحجم والضغط الجوي

٦ تظهر تأثيرات الكَم بوضوح عندما ....

Ⓐ تزداد كتلة المادة بشكل كبير ملحوظ

Ⓑ تتقارب أبعاد الجسيم مع أطوال الموجات المصاحبة لحركة الإلكترونات

Ⓒ تنخفض درجة انصهار المادة إلى الصفر

Ⓓ تتقارب طاقة الجسيم من طاقة الموجات المصاحبة لحركة الإلكترونات

٧ عند صغر حجم جسيمات الذهب وتحولها إلى مقياس النانو، فإن لونها قد يصبح ....

Ⓐ أصفر لامع فقط
Ⓑ أبيض أو أسود
Ⓒ أحمر أو برتقالي أو أزرق
Ⓓ شفافًا تمامًا

٨ ما الذي يحدث لصلابة النحاس عندما تتقلص جسيماته لتصل إلى مقياس النانو ؟

Ⓐ تقل صلابته ويصبح أكثر ليونة
Ⓑ تزداد صلابته وقوته
Ⓒ تظل صلابته ثابتة لا تتغير
Ⓓ ينصهر النحاس تمامًا

٩ ذوبان مسحوق السكر أسرع من ذوبان مكعب سكر له نفس الكتلة بسبب ....

Ⓐ كبر مساحة السطح المعرضة للذوبان في المسحوق
Ⓑ زيادة الحجم الكلي للمسحوق
Ⓒ اختلاف التركيب الكيميائي للسكر
Ⓓ نقص عدد التصادمات بين الجزيئات

١٠ عند تقليص حجم الذهب إلى مقياس النانو، فإن لونه يتغير لأن ....

Ⓐ عدد الإلكترونات بذراته يقل
Ⓑ تفاعله مع الضوء يتغير
Ⓒ كثافته تزداد
Ⓓ يفقد خواصه الفلزية

كيمياء النانو

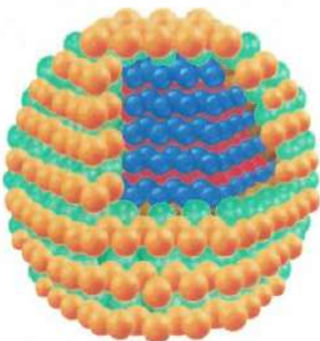
١١ العلم الذي يهتم بدراسة كيفية تصنيع ووصف وتطبيق المواد النانوية هو ....

Ⓐ الكيمياء الكهربائية
Ⓑ كيمياء النانو
Ⓒ الفيزياء الكلاسيكية
Ⓓ علم الأحياء المجهرية

١٢ أي من المواد التالية تُصنف كأمثلة على المواد نانوية صفرية الأبعاد ؟

Ⓐ أنابيب الكربون النانوية
Ⓑ الأغشية الرقيقة
Ⓒ النقاط الكمومية
Ⓓ المواد المسامية

١٣ الشكل المقابل يوضح أحد المواد النانوية التي ....



Ⓐ تمتلك ثلاثة أبعاد جميعها على مقياس النانو

Ⓑ لا تملك أي أبعاد على مقياس النانو

Ⓒ يمكن ملاحظة طولها فقط بالعين المجردة

Ⓓ يمكن ملاحظة طولها وعرضها فقط بالعين المجردة

١٤ تتميز المواد النانوية أحادية البعد بأنها ....

ⓐ جميع أبعادها ضمن المقياس النانوي
ⓑ تمتلك بعدين فقط علي المقياس النانوي
ⓒ تمتلك بعدين فقط خارج المقياس النانوي
ⓓ لا يقع أي من أبعادها في المقياس النانوي

١٥ تُستخدم أنابيب الكربون النانوية في الإلكترونيات لأنها ....

ⓐ عازلة للكهرباء
ⓑ موصلة للكهرباء أكثر من النحاس
ⓒ تتحلل بسرعة
ⓓ تذوب في الماء

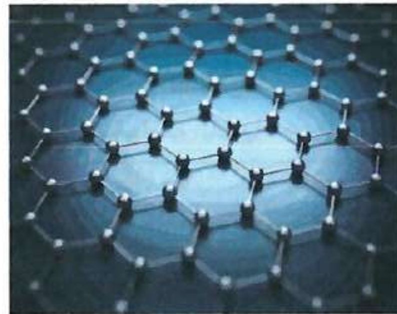
١٦ الجرافين والأغشية الرقيقة يندرجان تحت تصنيف المواد النانوية ....

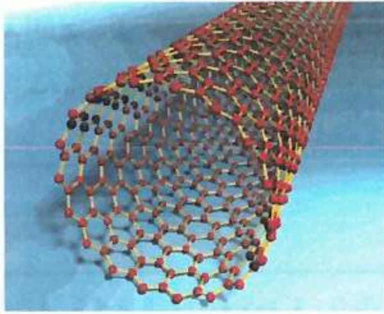
ⓐ صفرية الأبعاد
ⓑ أحادية البعد
ⓒ ثنائية الأبعاد
ⓓ ثلاثية الأبعاد

١٧ المواد التي لا يقع أي من أبعادها الثلاثة على المقياس النانوي، ولكنها تتكون من وحدات بناء نانوية تُسمى ....

ⓐ مواد نانوية أحادية البعد
ⓑ مواد نانوية ثلاثية الأبعاد
ⓒ مواد غير نانوية
ⓓ مواد نانوية صفرية الأبعاد

١٨ ادرس الشكلين المقابلين:


مادة (X)

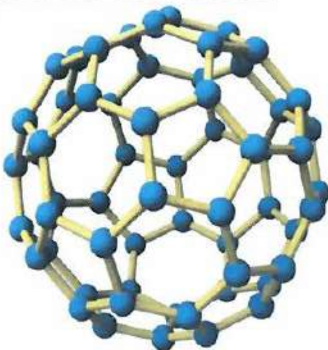

مادة (Y)

أي مما يلي يعبر عن المادتين (X)، (Y) بشكل صحيح ؟

ⓐ كلا المادتين من المواد النانوية صفرية الأبعاد
ⓑ كلا المادتين من المواد النانوية ثنائية الأبعاد
ⓒ المادة (Y) فقط من المواد النانوية أحادية البعد
ⓓ المادة (X) فقط من المواد النانوية ثلاثية الأبعاد

١٩ الشكل المقابل يوضح أحد المواد النانوية التي ....

ⓐ تسمى مواد نانوية متعددة البلورات
ⓑ تسمى مواد نانوية مركبة
ⓒ تمتلك ثلاثة أبعاد في المقياس النانوي
ⓓ تمتلك مسام نانوية دقيقة جدًا



٢٠ الشكل المقابل يوضح أحد المواد النانوية التي ....



(أ) أبعادها الثلاثة تقع على مقياس النانو
(ب) أبعادها الثلاثة كبيرة وتتكون من وحدات نانوية
(ج) يطلق عليها مواد نانوية مسامية
(د) يطلق عليها أنابيب الكربون النانوية

التوصيل العصبي باستخدام المواد النانوية

٢١ تُستخدم مواد نانوية .... في مجال نقل الاشارات العصبية بين الخلايا العصبية التالفة.

(أ) ثنائية البعد موصلة للكهرباء
(ب) أحادية البعد عازلة للكهرباء
(ج) ثنائية البعد عازلة للكهرباء
(د) أحادية البعد موصلة للكهرباء

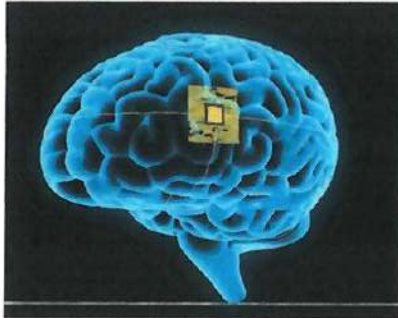
٢٢ ما الدور الرئيسي للمواد النانوية الموصلة مثل "أنابيب الكربون" عند استخدامها في الأعصاب التالفة ؟

(أ) تكوين جسر لمنع نقل النبضات الكهربائية بين طرفي العصب المقطوع
(ب) تكوين جسر لنقل النبضات الكهربائية بين طرفي العصب المقطوع
(ج) تحفيز انقسام الخلايا العصبية لتعويض التلف
(د) حماية الأعصاب السليمة من المؤثرات الخارجية

٢٣ الهدف النهائي من وضع أنابيب الكربون النانوية بين طرفي عصب مقطوع هو ....

(أ) تغيير الجينات الوراثية للعصب
(ب) زيادة حجم العصب المصاب
(ج) استعادة الحركة أو الإحساس تدريجيًا
(د) منع تراكم جزيئات ATP

٢٤ ما الوظيفة الأساسية للأقطاب النانوية العصبية الموضحة بالشكل المقابل ؟



(أ) توليد الأكسجين داخل الدماغ
(ب) تسجيل الإشارات العصبية وإرسالها إلى أجهزة خارجية مثل الأطراف الصناعية
(ج) منع انتقال السيال العصبي في حالات الألم المزمن
(د) تحويل الغذاء إلى طاقة مباشرة داخل الخلايا

٢٥ تساعد الشرائح النانوية المزروعة في الدماغ مرضى الشلل عن طريق ....

(أ) تقوية عضلات الأطراف بشكل مباشر
(ب) التقاط السيالات العصبية وترجمتها لأوامر تتحكم في أجهزة أو أطراف صناعية
(ج) علاج مركز الحركة في الدماغ بالكامل
(د) ضخ أدوية كيميائية داخل الخلايا

٢٦ ما هي العملية الحيوية التي استلهم منها العلماء فكرة خلايا الوقود الحيوي ؟

ⓐ التمثيل الضوئي ⓑ التنفس الخلوي ⓒ الانقسام الميتوزي ⓓ الهضم الكيميائي

٢٧ تعتمد فكرة خلايا الوقود الحيوي بشكل أساسي على ....

ⓐ استخدام الوقود الأحفوري داخل جسم الإنسان ⓑ توليد طاقة لأجهزة من صنع الإنسان بطريقة تشبه تنفس الخلايا

ⓒ زيادة استهلاك الأكسجين في الدم ⓓ تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة مغناطيسية

٢٨ في خلايا الوقود الحيوي، تحدث عملية أكسدة الجلوكوز ....

ⓐ عند القطب الموجب (الكاثود) ⓑ عند القطب السالب (الأنود)

ⓒ في الدائرة الكهربائية الخارجية ⓓ لتنتج طاقة في شكل جزيئات ATP

٢٩ في خلايا الوقود الحيوي تعمل .... على أكسدة الجلوكوز عند الأنود وتحرير إلكترونات وبروتونات.

ⓐ الأسلاك النانوية ⓑ البكتيريا ⓒ أنابيب الكربون النانوية ⓓ الإنزيمات

٣٠ عمل خلايا الوقود الحيوي يشبه عملية التنفس الخلوي في أن كليهما ....

ⓐ يُنتج طاقة من أكسدة الجلوكوز ⓑ يستهلك جزيئات ATP

ⓒ يُخزن الطاقة ⓓ يعتمد في عمله على ضوء الشمس

٣١ أي من المواد التالية تُستخدم لتغطية الأقطاب لتعمل كمحفزات كهربائية تُسرع التفاعلات ؟

ⓐ السليلوز واللجنين ⓑ السكريات الأحادية

ⓒ نانو الذهب أو أنابيب الكربون النانوية ⓓ إنزيمات الميتوكوندريا

ثانيًا أسئلة متنوعة

٣٢ اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية:

(١) تكنولوجيا التعامل مع المواد في أبعاد متناهية الصغر لإنتاج مواد وأجهزة جديدة بخصائص فريدة.

(٢) وحدة قياس صغيرة جدًا تساوي جزءًا من مليار جزء من المتر.

(٣) فرع يهتم بدراسة كيفية تصنيع ووصف وتطبيق المواد النانوية وفهم التغير في خصائصها.

(٤) مواد نانوية تكون جميع أبعادها (الطول، العرض، الارتفاع) ضمن المقياس النانوي، مثل النقاط الكمومية.

(٥) مواد تظهر على شكل رقائق وسمكها فقط يكون في المقياس النانوي.

(٦) خلايا تعمل كبطاريات مستدامة تستخدم الإنزيمات لتحرير الإلكترونات من الجلوكوز لإنتاج طاقة كهربائية.

٣٣ علل لما يأتي:

(١) تفضل الأدوية المحملة على جسيمات نانوية في علاج السرطان عن العلاجات الكيميائية التقليدية.

(٢) تختلف خصائص المادة (كاللون والصلابة) تمامًا عندما تكون في مقياس النانو عنها في الحجم العادي.

(٣) يُطلق على حبيبات الذهب أو الفضة مواد نانوية صفرية الأبعاد.

(٤) هناك مواد نانوية لا يقع أي من أبعادها على المقياس النانوي.

(٥) تعتبر الأنابيب النانوية الكربونية وسيلة فعالة لعلاج الأعصاب التالفة واستعادة الإحساس.

(٦) تستخدم جسيمات نانوية لتغطية أقطاب خلية الوقود الحيوي.

٣٤ ما النتائج المترتبة على:

(١) تقلص حجم جسيمات الذهب من المقياس الماكرو (العادي) إلى مقياس النانو.
(٢) زيادة نسبة مساحة السطح إلى الحجم بشكل كبير جدًا في المواد النانوية.
(٣) وصول أبعاد الجسيمات المادية إلى أطوال موجية تقترب من أطوال الموجات المصاحبة لحركة الإلكترونات.
(٤) وضع أنابيب الكربون النانوية بين طرفي عصب مقطوع.
(٥) استلهام العلماء فكرة انتاج الطاقة داخل الخلايا الحية لتصميم أجهزة تولد طاقة نظيفة وآمنة.

٣٥ "تعتمد استدامة الغلاف الحيوي على تقنيات تقلل من الأضرار الجانبية للتدخلات البشرية".

في ضوء هذه العبارة:

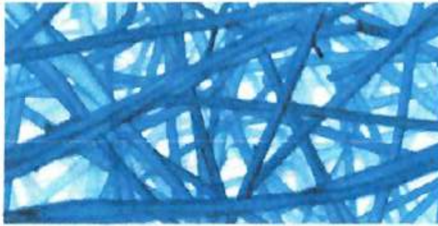
اشرح كيف ساهمت تكنولوجيا النانو في تحسين المجال الطبي مع الحفاظ على الأنسجة السليمة للإنسان.

٣٦ اذكر وجه تشابه بين:

(١) ألياف النانو وأنابيب الكربون النانوية
(٢) أنابيب الكربون النانوية والجرافين
(٣) طريقة عمل خلايا الوقود الحيوي وعملية التنفس الخلوي داخل الكائنات الحية

ثالثًا أسئلة مستويات التفكير العليا

٣٧ الشكل المقابل يعبر عن أحد المواد النانوية التي قد تكون أبعادها ....



ⓐ 20 nm , 50 nm , 90 nm
ⓑ 10 nm , 80 nm , 500 nm
ⓒ 120 nm , 280 nm , 700 nm
ⓓ 25 nm , 880 nm , 2000 nm

٣٨ الشكل المقابل يعبر عن مادة نانوية ....



ⓐ مساحة سطحها صغيرة جدًا
ⓑ سمكها يتراوح بين 1 : 100 نانو متر
ⓒ تمتلك بعدان على مقياس النانو
ⓓ تشبه الأسلاك النانوية في عدد الأبعاد النانوية

٣٩ التواصل عن طريق الأجهزة بالنسبة لمرضى الشلل عن طريق الشرائح النانوية يتم من خلال ....

ⓐ حركة العين فقط
ⓑ التحدث بصوت عالٍ
ⓒ مجرد التفكير (التقاط السيالات العصبية)
ⓓ الضغط على أزرار خاصة

٤٠ المواد النانوية لابد أن يتراوح طول أحد أبعادها بين 1 : 100 نانو متر.

وضح مدى صحة هذه العبارة.



• الأسئلة المشار إليها بالعلامة مجاب عنها بالتفسير



أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

نطاقات كوكب الأرض

١ يتغير شكل التضاريس على سطح الأرض باستمرار نتيجة كلٍ مما يلي ماعدا ....

Ⓐ تأثير الغلاف الجوي
Ⓑ الحرارة الصاعدة من باطن الأرض
Ⓒ حركة الصفائح التكتونية
Ⓓ تأثير المجال المغناطيسي للأرض

٢ تتميز قشرة السيال عن قشرة السيما بأنها ....

(أ) أكثر سمكًا وأقل كثافة
(ب) أقل سمكًا وأعلى كثافة
(ج) أكثر سمكًا وأعلى كثافة
(د) أقل سمكًا وأقل كثافة

٣ ما أهم مميزات القشرة الأرضية المكونة لقاع المحيط الهادي عنها المكونة لجسم قارة أفريقيا ؟

(أ) فقيرة بالحديد والسيليكا
(ب) فقيرة بالحديد والأمونيوم
(ج) غنية بالسيليكا والألومنيوم
(د) غنية بالحديد والماغنسيوم

٤ أعلى نطاقات الأرض كتلة هو ....

(أ) الوشاح (ب) لب الأرض (ج) الغلاف المائي (د) القشرة الأرضية

٥ النسبة بين كتلة الوشاح إلى كتلة لب الأرض تقريبًا تساوي ....

(أ) 1:1 (ب) 1:2 (ج) 2:1 (د) 1:3

٦ أي نطاقات الأرض التالية أقل سمكًا ؟

(أ) الوشاح (ب) لب الأرض (ج) قشرة السيما (د) قشرة السيال

٧ ما وجه التشابه بين لب الأرض الخارجي ولب الأرض الداخلي ؟

(أ) الكثافة
(ب) الحالة الفيزيائية
(ج) التركيب الكيميائي
(د) حركة المعادن المكونة لها

٨ ما الذي يمثل الغلاف الصخري في قارة آسيا؟

(أ) صخور السيال القارية فقط
(ب) صخور السيال والجزء العلوي من الوشاح فقط
(ج) صخور السيما والصخور التي تعلو الأسينوسفير
(د) صخور السيال والصخور التي تعلو الأسينوسفير

٩ أي الاختيارات التالية تعبر عن ترتيب نطاقات الأرض من حيث الأعلى كثافة إلى الأقل كثافة ؟

ⓐ القشرة القارية > القشرة المحيطية > الوشاح > لب الأرض
ⓑ القشرة المحيطية > القشرة القارية > الوشاح > لب الأرض
ⓒ لب الأرض الخارجي > لب الأرض الداخلي > الوشاح > القشرة الأرضية
ⓓ لب الأرض الداخلي > لب الأرض الخارجي > الوشاح > القشرة الأرضية

١٠ ما وجه التشابه بين الوشاح الداخلي ولب الأرض الداخلي ؟

ⓐ الكتلة. ⓑ الكثافة. ⓒ الحالة الفيزيائية. ⓓ التركيب الكيميائي.

١١ ينتج المجال المغناطيسي للأرض نتيجة الحركة الميكانيكية لمكونات ....

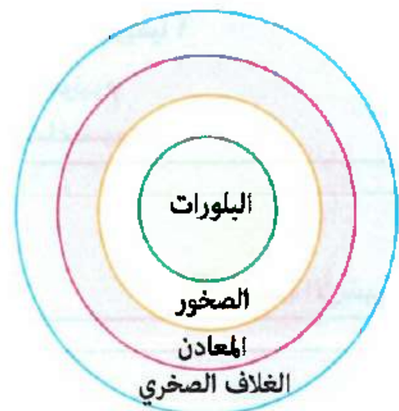
ⓐ الأسينوسفير. ⓑ الغلاف المائي. ⓒ لب الأرض الداخلي. ⓓ لب الأرض الخارجي.

١٢ أي مما يلي ليس من صفات المعادن ؟

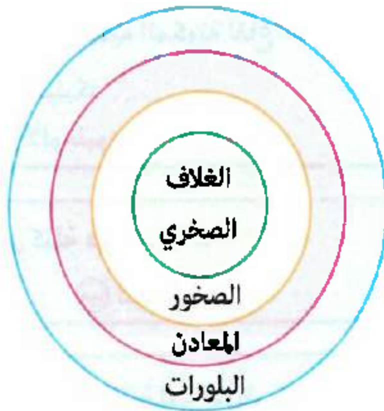
ⓐ مواد صلبة ⓑ تكونت معمليًا ⓒ غير عضوية ⓓ تركيبها محدد

الغلاف الصخري وأهميته للأغلفة الأخرى

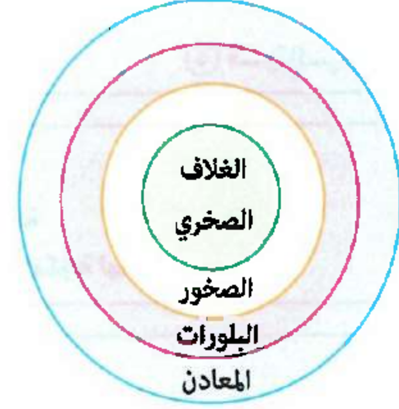
١٣ ما الترتيب الصحيح لمكونات الأرض التالية ؟



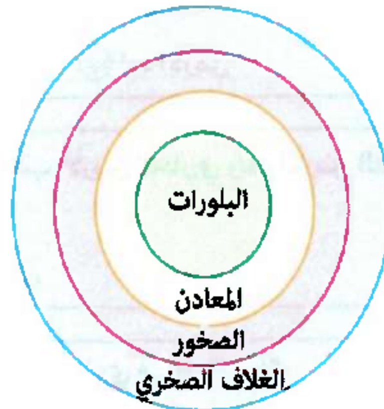
ⓐ



ⓑ



ⓒ



ⓓ

١٤ أي الاختيارات التالية تعبر عن إحدى تأثيرات الغلاف الصخري على الغلاف الجوي ؟

أ تكون المغارات والكهوف
ب تحرر أيونات K^+ من صخر الجرانيت
ج الحد من ظاهرة الاحتباس الحراري
د يصبح الغلاف الصخري مستودع تغذية للكائنات الحية

١٥ أي الأيونات الآتية يؤدي تكوينها إلى الحد من ظاهرة الاحتباس الحراري ؟

أ السيليكات
ب البيكربونات
ج الفوسفات
د الكلوريدات

١٦ إذا علمت أن معدن الكالسيت هو المعدن الرئيسي المكون لصخر الحجر الجيري.
أي العبارات التالية توضح تأثير المطر الحمضي على معدن الكالسيت ومعدن الكوارتز ؟

أ لا يتفكك معدن الكوارتز ومعدن الكالسيت
ب يتفكك معدن الكوارتز أبطأ من معدن الكالسيت
ج يتفكك معدن الكوارتز أسرع من معدن الكالسيت
د يتفكك معدن الكوارتز بنفس معدل تفكك معدن الكالسيت

١٧ أي العبارات التالية لا تعبر عن تأثير الغلاف المائي على الغلاف الصخري ؟

أ معادن صخور البازلت أكثر مقاومة للتفكك عن معادن الصخور الجيرية
ب مياه الينابيع الحارة أكثر قدرة على تفتيت الصخور من مياه الينابيع الباردة
ج المياه الجوفية الأقرب للسطح هي الأكثر احتواءا على أملاح البيكربونات
د تكثر الكهوف والمغارات في الصخور الجيرية أكثر من باقي أنواع الصخور

١٨ ما أهم ما يميز الماء الذي يقلل من فاعلية الصابون ؟

أ نقي يخلو من الأملاح
ب غني بالأحماض العضوية
ج غني بأكاسيد الكبريت والنيتروجين
د غني بأملاح الكالسيوم والماغنسيوم

١٩ أي مما يلي يؤكد أن الغلاف الصخري يتحول إلى مستودع طبيعي يغذي الغلاف الحيوي ؟

أ استخدام الصخور الجيرية في صناعة الأسمنت
ب مقاومة معدن الكوارتز لعوامل التجوية الكيميائية
ج تكوين أيونات البيكربونات من تحلل معادن صخر البازلت
د تحلل الصخور إلى أيونات تنشط العمليات الحيوية في النباتات

٢٠ تتحرر الأيونات التي تعمل على تنظيم فتح وغلق ثغور الأوراق في النباتات عند تحلل معدن ....

أ الفلسبار في صخر الجرانيت
ب البيروكسين في صخور البازلت
ج الكوارتز في صخر الحجر الرملي
د الكالسيت في صخر الحجر الجيري

٢١ أي من العوامل التالية له التأثير الأكبر على سرعة تجوية الصخور التي تحتوي على معدن الكربونات ؟

أ ارتفاع كثافة الصخور
ب ارتفاع ملوحة المياه خلالها
ج زيادة تركيز CO_2 في مياه الأمطار
د ارتفاع درجة حرارة الهواء

٢٢ إذا وُجدت منطقة تحتوي على طبقات رقيقة من الحجر الجيري مع تجاويف وكهوف، فإن ذلك يشير إلى أن ....
Ⓐ الحجر الجيري ذو صلابة مرتفعة
Ⓑ الحجر الجيري تعرض لتجوية كيميائية
Ⓒ التربة بهذه المنطقة فقيرة بالعناصر المعدنية
Ⓓ ذوبانية الحجر الجيري في الماء منخفضة

٢٣ أي من العناصر التالية يتحرر بصورة أساسية من الصخور بسبب التجوية، ويُستخدم مباشرة في بناء الجزيئات الحيوية للنباتات ؟
Ⓐ الحديد
Ⓑ البوتاسيوم
Ⓒ الألومنيوم
Ⓓ السيليكا

٢٤ دور الغلاف الصخري في الغلاف الحيوي يشمل ....
Ⓐ توفير الأكسجين مباشرة للنباتات
Ⓑ إنتاج العناصر المعدنية الضرورية لنمو النباتات
Ⓒ زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون في الجو
Ⓓ منع المياه من التسرب إلى التربة

الصفائح التكتونية ودورها في تشكيل سطح الأرض

٢٥ كل ما يلي صحيح عن الصفائح التكتونية ماعدا ....
Ⓐ حركتها مستمرة وبطيئة
Ⓑ تعيد تشكيل سطح الأرض
Ⓒ تحفظ توازن سطح الأرض الجيولوجي
Ⓓ تتحرك عدة كيلومترات في العام

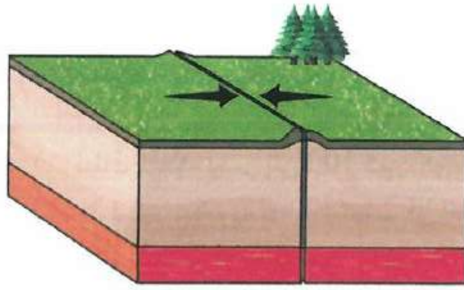
٢٦ ادرس حركة الألواح التكتونية في الشكل المقابل ثم استنتج:

أي الظواهر التالية لاتصاحب هذه الحركة؟
Ⓐ اتساع الوديان الساحلية
Ⓑ قيعان بحرية جديدة
Ⓒ جبال بركانية
Ⓓ صدع يشبه صدع سان اندرياس

٢٧ ادرس الشكل المقابل ثم أجب:
أي مما يلي ينتج من حدوث الحركة التكتونية المقابلة ؟
Ⓐ جبال الهيمالايا
Ⓑ اختفاء قاع محيط
Ⓒ الصدع الأفريقي
Ⓓ صدع سان اندرياس

٢٨ ادرس الخريطة المقابلة لقارة أفريقيا بعد عشرات الملايين من السنين لتكون المسطح المائي (A):
ما سبب حدوث هذه الحركة ؟
Ⓐ تأثير تيارات الحمل في البحار
Ⓑ تأثير تيارات الحمل في الأسينوسفير
Ⓒ تيارات الحمل في الوشاح العلوي الصلب
Ⓓ تيارات الحمل في اللب الخارجي

٢٩ ادرس الشكل المقابل ثم اجب:



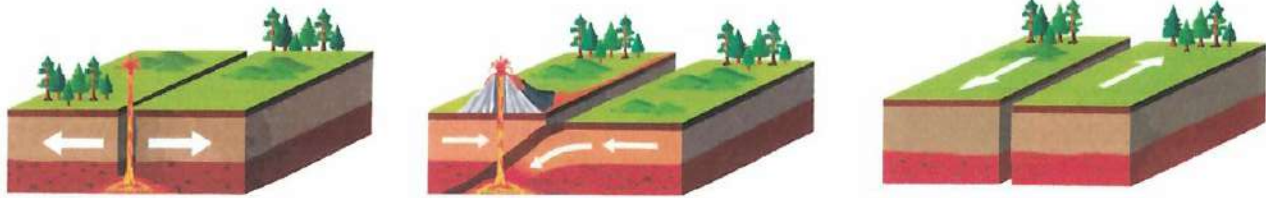
أي مما يلي ينتج من حدوث الحركة التكتونية المقابلة؟

(أ) جبال الهيمالايا
(ب) اتساع قاع محيط
(ج) الصدع الأفريقي
(د) صدع سان اندرياس

٣٠ ما نوع الحركة الأرضية التي ينتج عنها كثرة الزلازل المدمرة في أمريكا ؟

(أ) تقاربية (ب) انزلاقية (ج) تباعدية (د) بنائية

٣١ تعبر الأشكال التالية عن بعض أنواع الحركات التكتونية، ادرسها جيدًا ثم أجب:

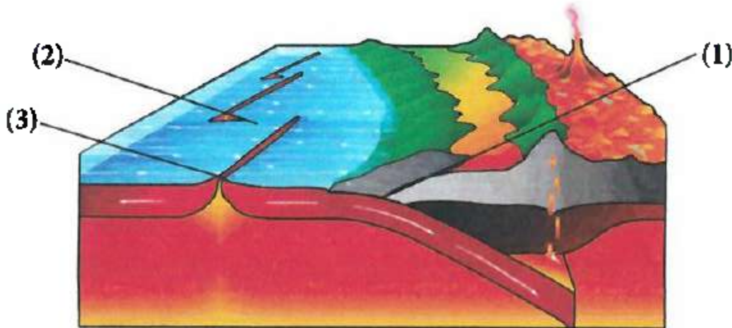


الشكل (أ) الشكل (ب) الشكل (ج)

أي هذه الأشكال يعبر عن نوع الحركة التكتونية في صدع سان أندرياس والصدع الأفريقي على الترتيب؟

(أ) الشكل (ب) فقط
(ب) الشكل (ج) فقط
(ج) الشكل (أ) والشكل (ب)
(د) الشكل (أ) والشكل (ج)

٣٢ ادرس حركة الألواح التكتونية في الشكل المقابل ثم استنتج:



ما نوع حركة الصفائح التكتونية التي تعبر عنها الأرقام (1)، (2)، (3) ؟

(أ) (1) تقاربية، (2) انزلاقية، (3) تباعدية
(ب) (1) تباعدية، (2) تقاربية، (3) انزلاقية
(ج) (1) تقاربية، (2) تباعدية، (3) انزلاقية
(د) (1) تباعدية، (2) انزلاقية، (3) تقاربية

٣٣ عندما تصطدم صفيحتان تكتونيتان متقابلتان، فإن النتيجة الأكثر احتمالًا هي ....

(أ) تكوُّن وديان بحرية جديدة
(ب) ارتفاع الصخور وتكوين سلاسل جبلية
(ج) انتشار الحمم البركانية على مساحات واسعة
(د) انخفاض تركيز العناصر المعدنية في التربة

٣٤ أي من الآتي يوضح العلاقة بين خصائص الصخور وظهور الزلازل ؟

(أ) الصخور الأكثر صلابة تفرغ الطاقة الزلزالية بسرعة
(ب) الصخور الهشة تتعرض للانكسار عند تراكم الطاقة على طول صدوع ضعيفة
(ج) الصخور الغنية بالسيليكا تمنع الزلازل
(د) الصخور الكربوناتية تقلل من قوة الموجات

ثانيًا أسئلة متنوعة



٣٥ اكتب المصطلح العلمي الدال على:

(١) نطاق سمكه يصل إلى 100 كم يتكون من أنواع الصخور المختلفة.

(٢) مادة غير عضوية صلبة تكونت في الطبيعة تكون الحجر الجيري.

(٣) القوى المحركة للصفائح التكتونية التي تقع فوقها.

(٤) أقل صخور نطاقات الأرض كثافة.

(٥) نطاق لدن مائع يسبب حركة الصفائح المكونة للقارات.

(٦) المادة البنائية الرئيسية للغلاف الصخري.

(٧) ماء غني بالأملاح ويقلل من فاعلية الصابون.

(٨) نوع حركة الصفائح التكتونية المكونة للصدع الأفريقي.

(٩) نوع حركة الصفائح التكتونية المكونة لصدع سان اندرياس.

(١٠) معدن تنطلق منه أيونات البوتاسيوم اللازمة لإنتاج الطاقة داخل الخلايا النباتية.

(١١) أيونات تستخدم في تنظيم فتح وإغلاق ثغور الأوراق.

(١٢) حمض ضعيف يسهل من تكوين الفراغات في الصخور الجيرية.

٣٦ اكتب مثالًا للصخور التي تعبر عنها العبارات التالية:

(١) صخر بركاني مسامي يعمل كمرشح طبيعي يحتجز الشوائب والمعادن الثقيلة

(٢) صخر يتكون من معدن الكالسيت تتكون فيه الكهوف والتجاويف.

(٣) صخور ينتج من تفككها الأيونات التي تدخل في تكوين مركب ATP.

(٤) صخر ناري يدخل في تركيبه الفلسبار البوتاسي.

(٥) صخور سيليكاتية غنية بمعدن البيروكسين الكلسي.

٣٧ بما تفسر:

(١) قشرة السيما أعلى كثافة من قشرة السيال.

(٢) ارتفاع صلابة لب الأرض الداخلي رغم ارتفاع درجة حرارته.

(٣) تلعب التربة دورًا هامًا في حياة الكائنات الحية على سطح الأرض.

(٤) تكوين رواسب كلسية في غلايات الشاي.

(٥) الصخور الجيرية أقل مقاومة للتجوية من الصخور السيليكاتية.

(٦) الصخور التي تتكون من أملاح الكربونات مثل الحجر الجيري تتكون فيها كهوف وتجاويف أكثر من الصخور التي تتكون من السيليكا.

(٧) التجوية الكيميائية للصخور تلعب دورًا في إمداد النباتات بالعناصر المعدنية الضرورية لنموها.

(٨) ظهور سلاسل جبلية في مناطق تصادم الصفائح التكتونية، بينما لا تظهر في مناطق تباعدها.

(٩) استخدام الصخور المسامية مثل الزيوليت في تنقية المياه بدلًا من المواد الكيميائية الصناعية.

٣٨ ما النتيجة المترتبة على:

(١) تواجد لب الأرض كاملا في الحالة الصلبة.

(٢) تفاعل ثاني أكسيد الكربون الذائب في مياه الأمطار مع صخور الغلاف الصخري.

(٣) غياب التربة من على سطح الأرض.

(٤) تعرض صخر الجابرو للماء المذاب به غاز ثاني أكسيد الكربون.

(٥) وجود تركيزات عالية من أيونات الكالسيوم والماغنسيوم في الماء.

(٦) تعثر حركة الصفائح التكتونية ببعضها أثناء انزلاقها بمحاذاة بعضها البعض في منطقة سان أندرياس

٣٩ وضح تأثير عمليات التجوية التي درستها على كل مما يأتي:

(١) البازلت والجابرو. (٢) الجرانيت.

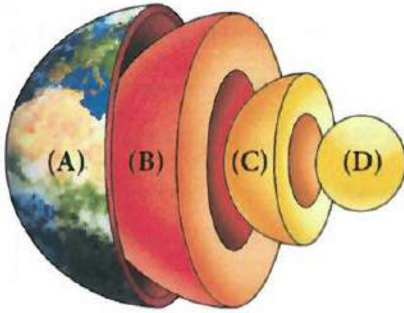
(٣) الحجر الجيري (٤) الكوارتز.

٤٠ اكمل المعادلة التالية:



$$CaSiO_3 + 2CO_2 + ... \rightarrow .... + H_4SiO_4$$

٤١ الشكل المقابل يوضح نطاقات الأرض المختلفة، ادرسه جيدًا ثم أكمل الجدول:



أكبرهم حجمًا	....
أكبرهم كتلة	....
يحتوي صخور رسوبية	....
يحمي الأرض من الأشعة الكونية	....

٤٢ قارن بين كلًا مما يلي:

(١) القشرة القارية والقشرة المحيطية من حيث (التركيب الكيميائي – السمك – الكثافة).

(٢) الأسينوسفير ولب الأرض الخارجي من حيث (التركيب الكيميائي – الحالة الفيزيائية – الأهمية).

(٣) الوشاح السفلي ولب الأرض الداخلي من حيث (التركيب الكيميائي – سبب صلابته).

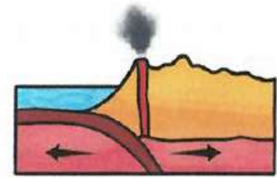
(٤) تأثير التجوية الكيميائية على المعادن ذات الروابط الايونية والمعادن ذات الروابط التساهمية، مع ذكر مثال.

(٥) أنواع الحركات التكتونية من حيث (سبب الحدوث – مثال عليها).

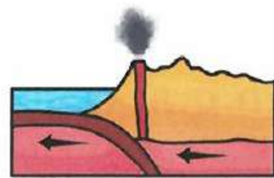
ثالثًا أسئلة مستويات التفكير العليا



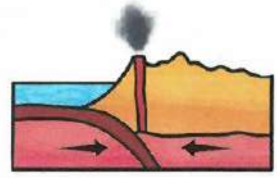
٤٣ أحد الأشكال التالية يوضح الحركة المكونة لسلاسل جبلية ....



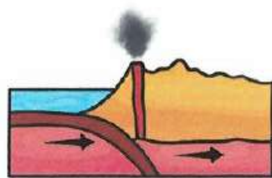
أ



ب

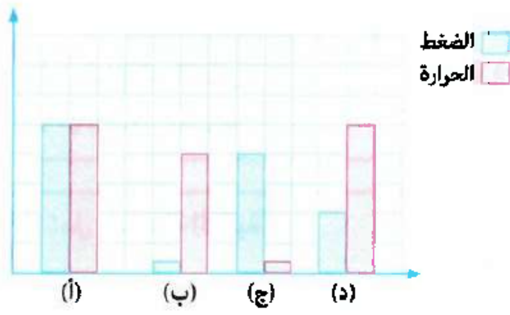


جـ



د

٤٤ المخطط المقابل يوضح أربعة محاليل مائية في مناطق متفرقة في القشرة الأرضية؛ أي المحاليل المائية هو الأعلى في زيادة معدل التجوية الكيميائية للصخور؟



Ⓐ (أ)
Ⓑ (ب)
Ⓒ (ج)
Ⓓ (د)

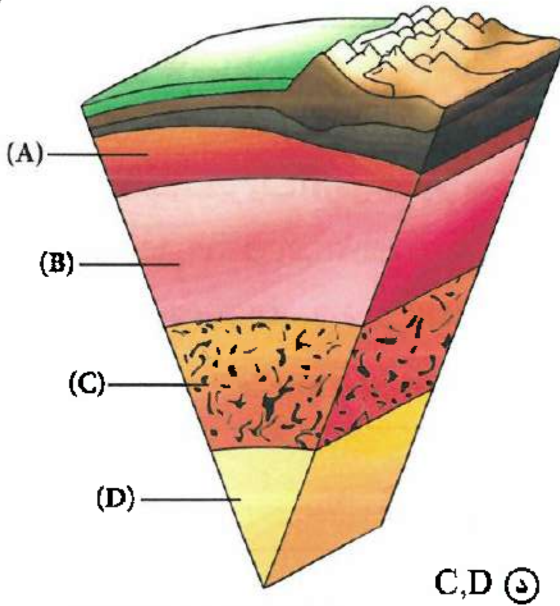
٤٥ ادرس الجدول المقابل جيدًا والذي يوضح عينتين (A, B) يتم فحصهما في المعمل، ادرسه ثم أجب:

الصفات	العينة (A)	العينة (B)
الصلابة	✓	✓
العضوية	✗	✓
مصنعة	✗	✓
متبلرة	✓	✓

أي من العينتين تنتمي لمجموعة المعادن؟

Ⓐ العينة (A)
Ⓑ العينة (B)
Ⓒ كلا العينتين (B،A) معادن
Ⓓ كلا العينتين (B،A) ليسوا معادن

٤٦ ادرس قطاع كوكب الأرض المقابل ثم أجب:



(١) نتيجة اختلاف توزيع الحرارة في النطاق A ....

Ⓐ ينشأ المجال المغناطيسي للأرض
Ⓑ تنشأ تيارات تحمي الأرض من الجسيمات الكونية
Ⓒ تتحرك الصفائح التكتونية المكونة للغلاف الصخري
Ⓓ يزداد الضغط على صخور النطاق أسفله

(٢) ما النطاق الذي يوجد أسفله مصهور الحديد والنيكل ....

Ⓐ A
Ⓑ B
Ⓒ C
Ⓓ D

(٣) يمثل النطاقان .... معًا حوالي 33% من كتلة الأرض.

Ⓐ A,B
Ⓑ B,C
Ⓒ A,D
Ⓓ C,D

٤٧ الصورة التي أمامك توضح خريطة تظهر فيها قارتي (أفريقيا، أمريكا الجنوبية) والمحيط الأطلنطي، والحروف (D ، C ، B ، A) هي مواقع مختلفة في القشرة الأرضية:

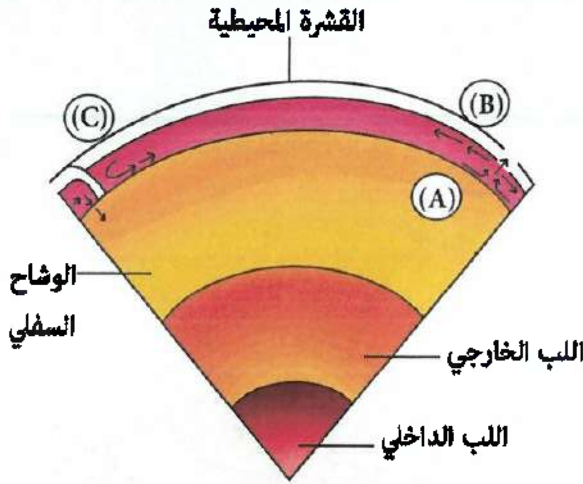
أي الاختيارات في الجدول التالي تمثل الكثافة النسبية لصخور القشرة الأرضية في المواقع (D،C،B،A)؟



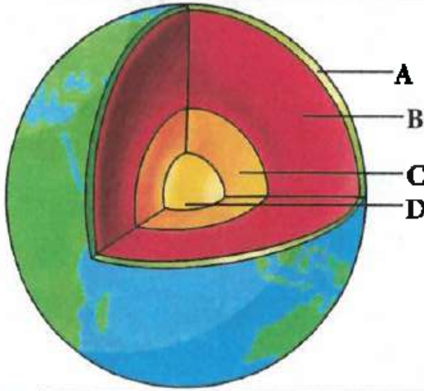
	الأكثر كثافة	الأقل كثافة
Ⓐ	D،A	B،C
Ⓑ	D،C	B،A
Ⓒ	B،A	D،C
Ⓓ	B،C	D،A

٤٨ (١) الصخور في المنطقة (C) غنية بـ ....
Ⓐ أكاسيد الحديد والماغنسيوم والسيليكون
Ⓑ السيليكا والماغنسيوم
Ⓒ السيليكا والألومنيوم
Ⓓ الحديد والنيكل

(٢) عند الموقع (B) حدثت حركة للقشرة الأرضية بسبب ....
Ⓐ المجال المغناطيسي للأرض
Ⓑ عوامل خارجية بفعل المياه الجوفية والأنهار
Ⓒ تيارات الحمل الدورانية المنتشرة في الوشاح
Ⓓ اختلاف الكثافة بين صخور القشرتين المحيطية والقارية



٤٩ القطاع التالي يمثل نطاقات كوكب الأرض :
(١) اذكر تأثير النطاق B على النطاق A
(٢) ما وجه الشبه والاختلاف بين النطاقين C و D ؟



٥٠ مبتدءًا بصخور البازلت وضح كيف يمكن أن تتكون الصخور الجيرية في الطبيعة؟

٥١ وضح كيف يتم استغلال نواتج تأثير الغلاف الصخري على الغلاف المائي في الصناعة ودعم الاستدامة.



رابعًا تطبيقات علمية وحياتية

٥٢ أي التطبيقات التالية لا يظهر فيها استغلال خصائص الغلاف الصخري ؟
Ⓐ استخدام ثاني أكسيد الكربون في عملية البناء الضوئي
Ⓑ استخدام صخور الفوسفات في صناعة الأسمدة الكيماوية
Ⓒ تكوين بيكربونات الكالسيوم من تحلل بيروكسين صخر الجابرو
Ⓓ ترشيح صخور الزيوليت للمعادن الثقيلة من محطات معالجة المياه

٥٣ يمكن تنقية مياه الأنهار من جسيمات الرصاص الثقيلة بمساعدة صخور ....
Ⓐ البازلت Ⓑ الزيوليت Ⓒ الجرانيت Ⓓ الحجر الجيري

٥٤ تُستخدم الصخور البركانية المسامية لمعالجة المياه في بعض المحطات، وذلك لأنها ....
Ⓐ تزيد من لزوجة الماء
Ⓑ تمتص منه الشوائب والمعادن الثقيلة
Ⓒ تمنع تسرب المياه إلى أعماق الغلاف الصخري
Ⓓ تحول الماء إلى حمض الكربونيك

المواد المكونة للغلاف الصخري ودورها في استقرار الأرض واستمرارها




فيديو الحل

الأسئلة المشار إليها بالعلامة مجاب عنها بالتفسير

أولاً أسئلة الاختيار من متعدد

خواص المعادن والصخور

١ ما الترتيب الصحيح للمعادن التالية من الأعلى صلادة إلى الأقل صلادة؟

ⓐ الكالسيت > الكوارتز > الجبس
ⓑ الجبس > الكوارتز > الكالسيت
ⓒ الكوارتز > الكالسيت > الجبس
ⓓ الجبس > الكالسيت > الكوارتز

٢ ما الترتيب الصحيح للمواد التالية من حيث الأقل صلادة إلى الأعلى صلادة؟

ⓐ المسمار > الظفر > قطعة النقود
ⓑ الظفر > المسمار > قطعة النقود
ⓒ المسمار > قطعة النقود > الظفر
ⓓ الظفر > قطعة النقود > المسمار

٣ ما العلاقة بين تأثير عوامل التجوية على صخر الجرانيت والحجر الجيري ؟

ⓐ الجرانيت أقل قابلية للتفتت عن الحجر الجيري
ⓑ الجرانيت أكثر قابلية للتفتت عن الحجر الجيري
ⓒ الجرانيت والحجر الجيري لا يتأثران بعوامل التجوية
ⓓ الجرانيت يتساوى مع الحجر الجيري في درجة القابلية للتفتت

٤ ما نتيجة حك قطعة من الكوارتز بأخرى من الجبس ؟

ⓐ يخدش الجبس قطعة الكوارتز
ⓑ يخدش الكوارتز قطعة الجبس
ⓒ لا تتأثر قطعتي الكوارتز والجبس
ⓓ تنخدش قطعتي الكوارتز والجبس معًا

٥ أي العينات التالية تتساوى في درجة الصلادة ؟

ⓐ الجبس والحجر الجيري
ⓑ الكوارتز والديوريت
ⓒ الألباستر ومسمار حديدي
ⓓ الجرانيت وقطعة النقود

٦ أي العبارات التالية غير صحيح علميًا عن صلادة المواد ؟

ⓐ يخدش الجبس الحجر الرملي
ⓑ يمكن نحت الجبس بظفر الانسان
ⓒ يمكن نحت الألباستر بمسمار حديدي
ⓓ يخدش الجرانيت الأحمر قطعة النقود المعدنية

٧ لماذا يفضل عمل درجات السلم من صخور الجرانيت وليس صخور الحجر الجيري ؟

ⓐ الجرانيت أقل صلادة من الحجر الجيري
ⓑ الجرانيت أكثر صلادة من الحجر الجيري
ⓒ الجرانيت والحجر الجيري لا يتأثران بعوامل التجوية
ⓓ الجرانيت يتفوق على الحجر الجيري في القابلية للتفتت

٨ أي المعادن التالية لها نفس اللون ؟

(أ) المالاكيت والذهب
(ب) البايرايت والمالاكيت
(ج) الكوارتز والمالاكيت
(د) الذهب والبايرايت

٩ إذا علمت أن كتلة عينة من معدن الجالينا 150 جرام وكتلة نفس حجمها من الماء 20 جرام، ما الذي يعبر عن الوزن النوعي للجالينا ؟

(أ) مرتفع ويساوي 7.5 لاحتوائها على الرصاص
(ب) خفيف ويساوي 7.5 لاحتوائها على الرصاص
(ج) مرتفع ويساوي 3000 لاحتوائها على الكبريت
(د) خفيف ويساوي 3000 لاحتوائها على الكبريت

١٠ أي العبارات التالية تعبر عن الوزن النوعي للفلسبار والجالينا ؟

(أ) الكثافة النسبية للفلسبار تساوي الكثافة النسبية للجالينا
(ب) الكثافة النسبية للفلسبار أكبر من الكثافة النسبية للجالينا
(ج) الوزن النوعي للفلسبار أقل من الوزن النوعي للجالينا
(د) الوزن النوعي للفلسبار يساوي من الوزن النوعي للجالينا

١١ ما الترتيب الصحيح للمعادن التالية من حيث الأقل في عدد مستويات الانفصام إلى الأكثر عددًا؟

(أ) الكوارتز > الفلسبار > الميكا
(ب) الفلسبار > الميكا > الكوارتز
(ج) الفلسبار > الكوارتز > الميكا
(د) الكوارتز > الميكا > الفلسبار

١٢ أي العبارات التالية تصف معدن الكوارتز وصفًا صحيحًا ؟

(أ) يسهل تأثره بعوامل التجوية، مكسره صدفي
(ب) يصعب تأثره بعوامل التجوية، وله انفصام
(ج) يسهل تأثره بعوامل التجوية، وله انفصام
(د) يصعب تأثره بعوامل التجوية، مكسره صدفي

١٣ أي المعادن التالية يتفاعل مع حمض الكربونيك وينتج فوران به ثاني أكسيد الكربون ؟

(أ) الميكا
(ب) الفلسبار
(ج) الكوارتز
(د) الكالسيت

١٤ تحتفظ التربة فترة طويلة بالمعادن التي تنتمي لمجموعة ....

(أ) الأكاسيد
(ب) السليكات
(ج) الكبريتات
(د) الكبريتيدات

١٥ ما وجه التشابه بين الفلسبار والكوارتز ؟

(أ) التركيب الكيميائي
(ب) المجموعة المعدنية
(ج) نوع الانفصام
(د) نوع المكسر

١٦ يمكن التفريق بين الكواتز ومعدن تبلغ صلادته (4) على مقياس موهس من خلال ....

(أ) ظفر الإنسان
(ب) قطعة نقود
(ج) المسمار
(د) الدايوارايت

١٧ يتشابه الكوارتز مع الكالسيت في ....

Ⓐ التركيب الكيميائي
Ⓑ البريق
Ⓒ الاستخدام
Ⓓ الصلادة

١٨ أي المواد التالية يخدش تمثال أبو الهول ....

Ⓐ العملة المعدنية
Ⓑ الجبس
Ⓒ ظفر الإنسان
Ⓓ الكوارتز

١٩ أي مما يلي لا يدل على زيادة الوزن النوعي للمعدن ....

Ⓐ البوتاسيوم
Ⓑ الفضة
Ⓒ الرصاص
Ⓓ الحديد

٢٠ أي مما يلي الاختيار الصحيح ؟

	الخاصية	صخر البازلت البركاني	الحجر الرملي الرسوبي
Ⓐ	الكثافة	أقل	أعلى
Ⓑ	الوزن النوعي	أعلى	أقل
Ⓒ	البريق	سطح زجاجي	سطح مطفأ
Ⓓ	الحديد	فقير بالحديد	غني بالحديد

٢١ يمكن لمسمار حديد أن يخدش كل مما يلي ماعدا ....

Ⓐ تمثال أمنحتب الثالث
Ⓑ معدن الجبس
Ⓒ تمثال أبو الهول
Ⓓ صخر الجرانيت

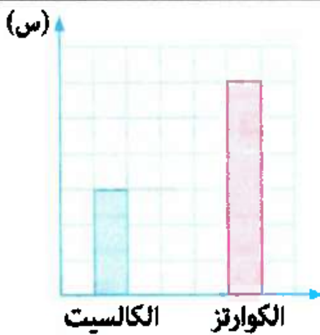
٢٢ إذا استعملت أداة لخدش صخر الألباستر فإنها لا يمكن أن تكون ....

Ⓐ الكوارتز
Ⓑ الجبس
Ⓒ مسمار حديد
Ⓓ ديوريت

٢٣ ادرس الرسم البياني المقابل، ثم حدد:

ما الذى يمكن وضعه على المحور (س) ؟

Ⓐ عدد العناصر
Ⓑ درجة الصلادة
Ⓒ قدرة انعكاس الضوء
Ⓓ الحالة الفيزيائية



٢٤ معدن يتميز بقدرته على قطع الزجاج والصناعات الدقيقة، هذا يشير إلى خاصية ....

Ⓐ اللون
Ⓑ الصلادة
Ⓒ الانفصام
Ⓓ البريق

٢٥ أي الظروف التالية لا يتسبب في تكون بلورات المعادن في الطبيعة ؟

Ⓐ تبريد الصهارة بسرعات متفاوتة
Ⓑ التفاعلات الكيميائية داخل المختبر
Ⓒ تبخر مياه المحاليل مرتفعة التركيز
Ⓓ ارتفاع الضغط والحرارة المؤثر على الصخر

٢٦ يمكن الحصول على الحديد من كل مما يأتي عدا ....

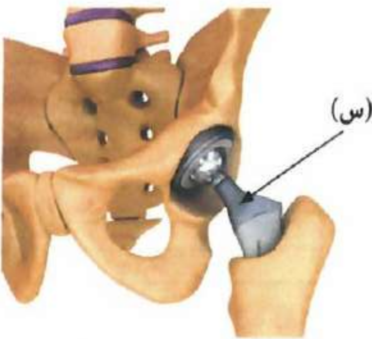
Ⓐ الهيماتيت
Ⓑ الجابرو
Ⓒ الماجنيتيت
Ⓓ المالاكيت

٢٧ يمكن الحصول على خامات صناعة الهياكل المعدنية للتراكيب المقابلة من ....



Ⓐ الهيماتيت والماجنتيت
Ⓑ الجابرو والجرانيت
Ⓒ الماجنيتيت والكوارتز
Ⓓ المالاكيت والهيماتيت

٢٨ ما الذي يمكن الاعتماد عليه في صناعة المفصل الصناعي (س) ؟



Ⓐ مركبات الكالسيوم
Ⓑ التيتانيوم
Ⓒ سبيكة النيوديويميوم
Ⓓ الليثيوم

٢٩ المجال المغناطيس في جهاز الرنين المغناطيسي يتولد من سبيكة ....

Ⓐ النيوديميوم، الحديد، البوروم
Ⓑ الديوتيريوم، الحديد، البورون
Ⓒ النيوديميوم، الحديد، البورون
Ⓓ النيوديميوم، الكالسيوم، البورون

٣٠ تنقل الأدوية إلى الخلايا السرطانية بواسطة جسيمات نانوية من ....

Ⓐ الحديد، النحاس
Ⓑ الذهب، الفضة
Ⓒ الكربون والأكسجين
Ⓓ البورون والليثيوم

٣١ أخف وزن نوعي لمعدن على سطح الأرض هو ....

Ⓐ الليثيوم
Ⓑ الجالينا
Ⓒ الذهب
Ⓓ الكربون

٣٢ تعتمد صناعة الدوائر الإلكترونية على عنصر يستخرج من الرمال هو ....

Ⓐ الليثيوم
Ⓑ الذهب
Ⓒ التيتانيوم
Ⓓ السيليكون

٣٣ معدن تركيبه الكيميائي ثاني أكسيد السيليكون يدخل في صناعة كل ما يلي ماعدا ....

Ⓐ الساعات الدقيقة Ⓑ الهواتف المحمولة Ⓒ المواد الزجاجية Ⓓ الهياكل المعدنية

٣٤ أي مما يلي يساهم به معدن الهيماتيت في تقليل الانبعاثات الكربونية ....

Ⓐ الهياكل المعدنية لتوربينات الرياح العملاقة
Ⓑ أجهزة الملاحة GPS
Ⓒ بطاريات أيون الليثيوم في المضخات الطبية الذكية
Ⓓ أجهزة الرنين المغناطيسي

٣٥ المادة الأساسية لتصنيع القطارات فائقة السرعة نستخرجها من معدن ....

Ⓐ الفلسبار Ⓑ الكوارتز Ⓒ الماجنتيت Ⓓ الكالسيت

دورة الصخور

٣٦ نتج صخر الزيوليت الناري من عملية ....

Ⓐ الترسيب Ⓑ التبلور Ⓒ التحول Ⓓ التضاغط

٣٧ ما نتيجة تعرض الصخور النارية لعوامل التعرية والتحجر ثم إلى عوامل الضغط المرتفع والحرارة المنخفضة ؟

Ⓐ تتكون صخور رسوبية ثم نارية Ⓑ تتكون صخور متحولة ثم نارية
Ⓒ تتحول إلى صخور متحولة ثم رسوبية Ⓓ تتحول إلى صخور رسوبية ثم صخور متحولة

٣٨ جميع الصخور التالية نتجت من برودة الصهير عدا صخر ....

Ⓐ الجابرو Ⓑ البازلت Ⓒ الرخام Ⓓ الزيوليت

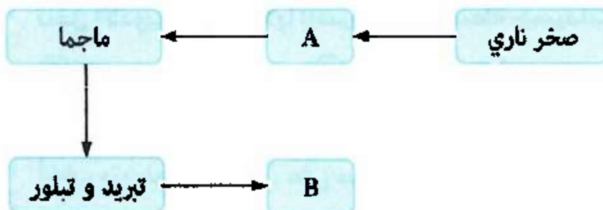
٣٩ جميع الصخور التالية يمكن أن تتواجد في صورة طبقات رسوبية عدا صخر ....

Ⓐ الجابرو Ⓑ الفوسفات Ⓒ الحجر الجيري Ⓓ الحجر الرملي

٤٠ تغير الصخر عند تعرضه لضغط وحرارة عالية جدًا دون أن يصهر يكون صخر ....

Ⓐ الحجر الرملي Ⓑ البازلت Ⓒ الرخام Ⓓ الجابرو

٤١ وفقًا للشكل المقابل وضح A و B ....



Ⓐ A تحول – B صخر ناري
Ⓑ A انصهار – B صخر متحول
Ⓒ A تحول – B صخرمتحول
Ⓓ A انصهار – B صخر ناري

٤٢ عملية التعرية والترسيب ينتج عنها صخر ....

Ⓐ البازلت Ⓑ الجابرو Ⓒ الحجر الجيري Ⓓ الرخام

٤٣ وجدنا طبقات صخرية في أحد المناطق الجبلية، من دراستك لدورة الصخور أي العمليات ساهم في تكوينها ....

(أ) الترسيب (ب) التبلور (ج) التحول (د) الانصهار

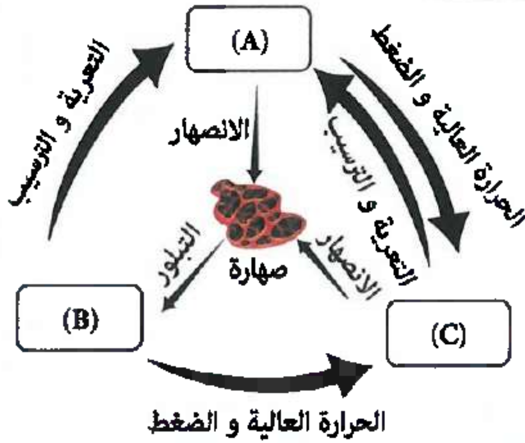
٤٤ أي مما يلي لا يساهم في تكوين الصخور المتحولة ....

(أ) حركة الصفائح التكتونية (ب) نقل الرواسب بالمياه إلى البحار
(ج) ارتفاع الضغط والحرارة (د) إعادة ترتيب الحبيبات المعدنية

٤٥ ادرس مخطط دورة الصخور المقابل ثم حدد:

ما الذى يعبر عن أسماء الصخور (A) و (B) و (C) ؟

	(A)	(B)	(C)
(أ)	متحولة	نارية	رسوبية
(ب)	رسوبية	متحولة	نارية
(ج)	نارية	رسوبية	متحولة
(د)	رسوبية	نارية	متحولة



ثانيًا أسئلة متنوعة

٤٦ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل مما يأتي:

(١) المادة الصلبة الموجودة في الطبيعة، ولها تركيب كيميائي ثابت أو شبه ثابت، وبنية بلورية منتظمة.
(٢) خاصية فيزيائية تعبر عن مدى مقاومة المعدن أو الصخر للخدش.
(٣) مقياس يستخدم في التمييز بين درجة قابلية كل من الكوارتز والجبس للخدش.
(٤) اختبار يساعد في تمييز المعادن والصخور الكربوناتية.
(٥) مدى انعكاس الضوء عن سطح المعدن.
(٦) نسبة كتلة حجم معين من مادة إلى كتلة نفس حجمها من الماء عند درجة حرارة $4\,^{\circ}C$.
(٧) قابلية المعدن للانقسام على امتدادات بلورية محددة تُعكس بنية الروابط داخل البلورة.
(٨) تركيب منتظم يكسب المعدن خصائص فيزيائية مميزة.
(٩) أكثر المجموعات المعدنية شيوعا في الطبيعة.
(١٠) حمض ضعيف يحدث فوران عند وضعه على الكالسيت.
(١١) أجهزة تساعد على تصوير أعضاء الجسم من الداخل بوضوح شديد ودقة عالية دون تدخل جراحي.
(١٢) أجهزة تستخدم في توفير توقيت دقيق لنقل البيانات، مما يضمن وصول المكالمات والرسائل ومواقع الخرائط بشكل متزامن ودقيق.
(١٣) منظومة ديناميكية تعيد تشكيل المعادن والصخور وتحويلها من نوع لآخر في رحلة طويلة قد تستغرق ملايين السنين.
(١٤) صخور تبدأ بها دورة الصخور وتنتج من برودة الصهير.
(١٥) صخور تنتج من تراكم وتضاغط وتماسك الفتات الصخري.
(١٦) صخور تنتج من تعرض الصخور المختلفة للضغط والحرارة فتتميز بخصائص جديدة تختلف عن الصخور الأصلية.
(١٧) صخور تنشأ من تعرض الحجر الجيري لتأثير حرارة مرتفعة.
(١٨) ينتج نتيجة زيادة عمق وارتفاع درجة حرارة الصخور بدرجة تغير حالتها الفيزيائية.
(١٩) مواد مفككة تعتبر مصدر للمادة الخام التي تستخدم في صناعة الزجاج.

٤٧ اكتب اسم المعدن الدال على كل مما يأتي:

(١) صلادته حوالي 7 ويستخدم في صنع أدوات زجاجية وأجزاء مقاومة للتآكل.
(٢) صلادته 2 تقريبا ويتميز انه لين يتفتت بسهولة.
(٣) بريقه لامع معدني.
(٤) بريقه زجاجي ويدخل في صناعة الهواتف المحمولة وأجهزة الملاحة.
(٥) كربوناتي أخضر اللون.
(٦) كربوناتي صلادته 3 : 4.
(٧) سليكاتي مقاوم للذوبان في الأحماض الضعيفة.
(٨) يستخدم في زراعة العظام والمفاصل والأطراف الصناعية.
(٩) المعدن الأخف وزنا ويشارك في صناعة البطاريات.
(١٠) معدن يستخرج من الرمل ويستخدم في صناعة الشرائح الالكترونية.
(١١) المعدن المكون الرئيسي للرمال.
(١٢) المعدن المكون الرئيسي لصخر الرخام.

٤٨ اكتب اسم العنصر الدال على كل مما يأتي:

(١) عنصر ثقيل ويدخل في تركيب معدن الجالينا.
(٢) يطلق عليه نفط القرن الحادي والعشرين.
(٣) يدخل في تكوين مركبات رئيسية في إنتاج المكملات الغذائية التي تُستخدم لتعويض نقص المعادن في الجسم.
(٤) خفيف وقوي ويستخدم في زراعة العظام والمفاصل والأطراف الصناعية.
(٥) جسيمات نانوية توصل الأدوية مباشرة إلى الخلايا المصابة لعلاج السرطان بطرق أكثر دقة وأقل ضررًا.
(٦) يدخل في صناعة سبائك تستخدم في صناعة أقوى المغناطيسات الدائمة في العالم.
(٧) يشارك في صناعة بطاريات الليثيوم التي يعتمد عليها في صناعة الأجهزة التي تراقب صحة المرضى.

٤٩ علل لما يأتي:

(١) لا يصلح معدن الجبس لتحمّل الأحمال أو لتطبيقات تتطلب مقاومة للخدش.
(٢) تصنع درجات السلالم في المدارس من الجرانيت وليس من الحجر الجيري.
(٣) احتفاظ تمثال الملك خفرع بنقوشه أكثر من تمثال أبو الهول.
(٤) لا يمكن الاعتماد على لون المعدن بمفرده للتعرف عليه.
(٥) يطلق على البايرايت اسم ذهب الحمقى.
(٦) عدم استخدام صخور يكثر بها الفلسبار أو الميكا في تشييد جدران المحاجر.
(٧) تحتفظ التربة بمعادن الفلسبار والكوارتز لفترات زمنية طويلة دون تحلل.
(٨) يُستخدم اختبار التفاعل مع الأحماض المخففة للتعرف على الصخور الجيرية.
(٩) يلعب معدن الكوارتز دورًا أساسيًا في التكنولوجيا الحديثة.
(١٠) يعتبر التيتانيوم أهم معدن يستخدم في زراعة العظام والمفاصل الصناعية.
(١١) استخدام التيتانيوم في زراعة المفاصل والعظام
(١٢) يستخدم الكوارتز في صناعة الساعات الدقيقة.
(١٣) تستخدم سبيكة النيوديميوم الحديد، البورون في صناعة أجهزة (MRI).
(١٤) يدخل معدن الليثيوم في تصنيع بطاريات الأجهزة المختلفة.
(١٥) تكون الصخور النارية في باطن الأرض أو على سطحها.
(١٦) تكون الصخور المتحولة في القشرة الأرضية.

٥٠ وضح أهمية كلًا مما يأتي:

(١) مقياس موهس.
(٢) الجرانيت.
(٣) الوزن النوعي (الكثافة النسبية).
(٤) البنية البلورية للمعدن.
(٥) تذبذب الكوارتز الثابت.
(٦) معدن الكوارتز.
(٧) خامات الهيماتيت والماجنيتيت.
(٨) مركّبات الكالسيوم والحديد.
(٩) التيتانيوم.
(١٠) سبيكة النيوديميوم الحديد، البورون.
(١١) جسيمات الذهب والفضة النانوية.
(١٢) الكوبلت.
(١٣) الليثيوم.
(١٤) السيليكون.
(١٥) الرخام.
(١٦) الرمال الناتجة من معادن السليكا.

٥١ اذكر تطبيق طبي للمعادن التالية:

(١) الذهب.
(٢) الكالسيت.

٥٢ لديك في المعمل معدن الكالسيت وسكبت عليه حمض الكربونيك.

(١) ماذا يحدث للمعدن ؟
(٢) ما الغاز الناتج ؟

٥٣ حدد المعدن المستخدم في الصناعات التالية:

(١) أجهزة الملاحة GPS.
(٢) بطاريات الطائرات المسيرة.

٥٤ وضح طريقة التفريق بين الصخور والمعادن الآتية:

(١) مجموعة السيليكات ومجموعة الكربونات.
(٢) الذهب والبايرايت.
(٣) الجالينا والفلسبار.

٥٥ وضح قدرة المواد التالية على خدش معدن الكالسيت الذي تبلغ صلادته 3 بنعم أو لا ....

المادة	القدرة على خدش الكالسيت
معدن الجبس	....
المسمار	....
معدن الكوارتز	....

٥٦ وضح نتيجة الضغط على المعادن التالية:

(١) الميكا.
(٢) الكوارتز.
(٣) الفلسبار.

ثالثًا أسئلة مستويات التفكير العليا

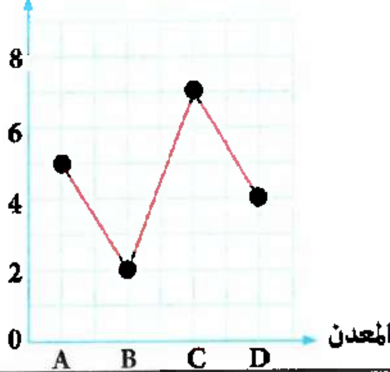
٥٧ إذا علمت أن صخر البازلت ناري بركاني غني بالحديد والماغنسيوم، ما الذي يعبر عن العلاقة بين البازلت والحجر الرملي ؟

(أ) الكثافة النسبية للبازلت تساوي الكثافة النسبية للحجر الرملي
(ب) الكثافة النسبية للبازلت أكبر من الكثافة النسبية للحجر الرملي
(ج) الوزن النوعي للبازلت أقل من الوزن النوعي للحجر الرملي
(د) الوزن النوعي للبازلت يساوي من الوزن النوعي للحجر الرملي

٥٨ عند تبخير ماء البحر فى أنبوبة اختبار وترسيب ملح الطعام فى قاع الأنبوبة، فإن ملح الطعام فى هذه الحالة يعتبر ....

Ⓐ معدنًا لأن صفاته لم تتغير
Ⓑ معدنًا لتحقق الشروط الخمسة للمعادن
Ⓒ ليس معدن لتكونه صناعيًا
Ⓓ ليس معدن لاختلاف صفاته عن معدنه الأصلى

٥٩ أي الاختيارات التالية غير صحيحة حيث يمثل الرسم البياني صلادة أربعة معادن على مقياس موهس ؟



(أ) المعدن A يخدش المعدن B
(ب) المعدن B يخدش المعدن C
(ج) المعدن C يخدش المعدن D
(د) المعدن C يخدش باقي المعادن

٦٠ ما نتيجة تعرض الصخور الرسوبية لعوامل الضغط المرتفع والحرارة ثم ارتفاع شديد جدًا في درجات الحرارة ؟

(أ) تتكون صخور رسوبية ثم نارية
(ب) تتكون صخور متحولة ثم نارية
(ج) تتحول إلى صخور متحولة ثم رسوبية
(د) تتحول إلى صخور متحولة ثم صهير

٦١ ما النتائج المترتبة على:

(١) تعرض صخر الحجر الجيري الى حرارة وضغط زائدة
(٢) استخدام صخور ذات انفصام عند تشييد جدران المحاجر.

حمل الآن

مجانا وحصريا

المراجعة رقم (3)

اختبار شهر ابريل





الدرس الرابع : الإحساس والاستجابة ودورها في تفاعل الكائنات الحية مع الغالف الحيوي

DR. BEDOOR Shehab

أولاً: أختر الإجابة الصحيحة

١) تُسمى الوحدات البنائية الأساسية للجهاز العصبي بـ ....

ا) الخلايا العصبية ب) الأعصاب الطرفية
ج) النفرونات د) الفصوص الدماغية

٢) ارتباط الناقل العصبي بالمستقبلات يؤدي إلى ...

ا) إغلاق قنوات الصوديوم في الخلية التالية ب) انكماش الزر العصبي
ج) توليد نبضة عصبية جديدة في الخلية "بعد التشابكية" د) عودة السيال للخلية "قبل التشابكية"

٣) أيونات الكالسيوم في منطقة التشابك تعمل كـ ...

ا) ناقل عصبي كيميائي ب) مادة عازلة للشق التشابكي
ج) إنزيم لتكسير الأستيل كولين د) مادة تحرر النواقل الكيميائية من الحويصلات

٤) النبضة العصبية (Nerve Impulse) تنتقل على طول المحور عبر ...

ا) تدفق كهربائي مستمر ب) سلسلة متلاحقة من عمليات إزالة الاستقطاب وعودته
ج) حركة الحويصلات داخل المحور د) اهتزاز الغلاف المحيط بالمحور

٥) ما هي النسبة الصحيحة لتبادل الأيونات عبر المضخة لكل جزيء ATP ؟

ا) 3 صوديوم للخارج مقابل 2 بوتاسيوم للداخل ب) 2 صوديوم للخارج مقابل 3 بوتاسيوم للداخل
ج) 1 صوديوم للخارج مقابل 1 بوتاسيوم للداخل د) 3 بوتاسيوم للخارج مقابل 2 صوديوم للداخل

٦) الوظيفة الأساسية لإنزيم "تكسير الاستيل كولين" هي ....

ا) تحفيز الخلية ب) نقل الصوديوم
ج) إعادة الخلية لحالة الراحة د) بناء الأستيل كولين

٧) أي الحالات التالية تمثل حالة "الاستقطاب"

ا) نفاذية عالية للصوديوم للداخل ب) فتح قنوات الكالسيوم
ج) تراكم الشحنات الموجبة خارج الغشاء والسالبة داخله د) انكماش الحويصلات التشابكية

DR. BEDOOR Shehab

٨) ينتقل السيال العصبي عبر "الشق التشابكي" عن طريق .....

ا) النقل النشط للصوديوم
ب) حركة الماء بين الخليتين
ج) القفز الكهربائي المباشر
د) المواد الكيميائية

النواقل العصبية
الاستيل كولين والنورادرينالين

٩) وصول فرق الجهد إلى (+40 mV) يعني أن ....

ا) الخلية فقدت قدرتها على الإحساس
ب) أيونات الصوديوم قد تدفقت للداخل بكميات كبيرة
ج) إنزيم تكسير الاستيل كولين بدأ بالعمل
د) الخليه في وضع الراحه التامه

١٠) "الناقلات العصبية الكيميائية" مخزنة داخل ......

ا) المستقبلات
ب) الحويصلات
ج) الميتوكندريا
د) قنوات الصوديوم

١١) الفراغ الدقيق الذي يفصل بين خليتين عصبيتين يُسمى ....

ا) المحور العصبي
ب) الزر العصبي
ج) حويصلات التشابك
د) الشق التشابكي

١٢) في مرحلة الجموح، تكون قنوات الصوديوم .....

ا) غير قادرة على الاستجابة لمؤثر جديد
ب) مفتوحة تماما
ج) تضخ البوتاسيوم.
د) مختفية

١٣) النبضات الكهربائية في اختبار "NCV" تشبه ......

أ) دقات القلب
ب) عملية التنفس
ج) السيال العصبي الطبيعي داخل الجسم
د) تدفق الدم في الأورد

ثانياً: الأسئلة المقالية

١- فسر: تساهم الزوائد الشجيرية في زيادة كفاءة "استقبال" البيانات.

لأنها تزيد من مساحة السطح العصبى المستقبل للنبضات العصبية

٢- وضح دور النهايات العصبية في تحويل الإشارة الكهربائية إلى لغة تواصل كيميائي.

عند وصول السيال العصبي (الإشارة الكهربائية) إلى نهاية المحور، يفتح عدد من القنوات الخاصة بأيونات الكالسيوم لتمر إلى داخل الزر العصبي ثم يؤدي دخول أيونات الكالسيوم إلى إطلاق الناقلات العصبية (النواقل الكيميائية) في الشق التشابكي، تنتشر الناقلات عبر الشق وترتبط بمستقبلات خاصة على الخلية التالية، ما يفتح قنوات أيونات الصوديوم والبوتاسيوم في الغشاء الخاص بها، ويولد إشارة عصبية جديدة

٣- فسر: يعتبر أيون الصوديوم مفتاح بدء الإشارة العصبية.

لأن دخول أيونات الصوديوم بمعدل سريع إلى داخل الخلية يجعل السطح الخارجى لغشاء الخلية سالباً والسطح الداخلى موجباً ويصبح فرق الجهد عبر غشاء الخلية + 40mV

٤- ماذا يحدث عند: غياب المستقبلات في الغشاء بعد التشابكي.

لن تتمكن النواقل العصبية من الارتباط بالخلية التالية وبالتالي يتوقف إنتقال السيال العصبي إلى الخلية الأخرى

الدرس الرابع : الإحساس والاستجابة ودورها في تفاعل الكائنات الحية مع الغلاف الحيوي

نموذج (أ)

اختر الإجابة الصحيحة:

١- أثناء "إزالة الاستقطاب"، تنعكس الشحنات لأن:
أ) البروتينات السالبة تخرج للخارج ب) النواة تتوقف عن النشاط
ج) مضخة الصوديوم تتوقف عن العمل تماماً
د) دخول Na^+ الموجب يتفوق على خروج K^+

٢- "المسئول الميكانيكي" عن تحريك الحويصلات نحو الغشاء قبل التشابكي هو .....
أ) أيونات الصوديوم
ب) أيونات الكالسيوم
ج) إنزيمات خاصه
د) الزوائد الشجيرية

٣- تعقد وظائف المخ مقارنة بالحبل الشوكي يرجع إلى وجود خلايا مثل ...
أ) الخلايا الحسية فقط
ب) المحاور الطويلة غير المتفرعة
ج) خلايا بركنجي ذات التشابكات الهائلة
د) مستقبلات الكالسيوم السطحية.

٤- إجراء اختبار NCV بشكل "غير جراحي" (عبر الجلد) يجعله .....
أ) آمناً وسهلاً لتقييم وظائف الأعصاب ب) غير دقيق
ج) مقتصرا على المخ فقط د) يحتاج لتخدير كلي

المقالي:

٥- ماذا يحدث عند وجود خلل في الزوائد الشجيرية لخلية عصبية معينة.

عدم القدرة على استقبال الإشارات العصبية من الخلايا المجاورة لأن الزوائد الشجيرية هى المسئولة عن استقبال الإشارات العصبية

الدرس الرابع : الإحساس والاستجابة ودورها في تفاعل الكائنات الحية مع الغلاف الحيوي

نموذج (ب)

اختر الإجابة الصحيحة:

١- مرحلة "إعادة الاستقطاب" تظهر عودة السطح الخارجي موجباً بسبب ...

أ) توقف دخول الصوديوم وفتح قنوات البوتاسيوم لخروجه
ب) دخول المزيد من الصوديوم
ج) انفجار الحويصلات التشابكية
د) تحرك النواة داخل جسم الخلية

٢- القنوات الأيونية التي تفتح "أولاً" عند وصول مؤثر كافٍ هي قنوات .....

أ) البوتاسيوم ب) الكالسيوم
ج) الصوديوم د) الكلور

٣- وجود "المستقبلات" فقط على الغشاء بعد التشابكي يفسر ....

أ) قوة السيال العصبي ب) انتقال السيال في اتجاه واحد
ج) كبر حجم الشق التشابكي د) تحلل الأستيل كولين

٤- إذا أظهر اختبار NCV بطئاً شديداً في انتقال الإشارة، فقد يستنتج الطبيب وجود .....

أ) زيادة في عدد خلايا بركنجي ب) سرعة فائقة في معالجة المعلومات
ج) انخفاض في مستوى CO_2 د) اضطراب أو تلف في العصب

المقالي:

٥- فسر: يسمى السيال العصبي تغيراً كهروكيميائياً.

أى أنه ظاهرة كهربية تعتمد على وجود فرق جهد كهربائي على جانبى غشاء الخلية ذات طبيعة كيميائية لأنها تنشأ من حركة أيونات الصوديوم والبوتاسيوم

الدرس الرابع : الإحساس والاستجابة ودورها في تفاعل الكائنات الحية مع الغلاف الحيوي

نموذج (ج)

اختر الإجابة الصحيحة:

١- "وحدة الاستقبال" الأساسية في الشبكة العصبية المعقدة هو .....

أ) الزوائد الشجيرية
ب) المحور
ج) النهايات العصبية
د) الفراغ التشابكي

٢- الفرق بين الخلية العصبية العادية وخلية بركنجي يكمن في ...

أ) نوع الأيونات المستخدمة
ب) وجود النواة
ج) عدد التشابكات العصبية
د) طريقة انتقال السيال عبر المحور

٣- إذا تم حقن مادة تمنع عمل قنوات الكالسيوم في النهايات العصبية، فإن النتيجة ستكون ...

أ) زيادة سرعة السيال
ب) وقف انتقال الإشارة العصبية بين الخلايا تماماً
ج) تحول السيال العصبي لإشارة ضوئية
د) انفجار الحويصلات التشابكية تلقائياً.

٤- تسجيل الاستجابات وتحليلها في اختبار NCV يساعد في تحديد ....

أ) نوع الغذاء المناسب
ب) عدد الحويصلات التشابكية المتبقية
ج) مدى وموقع الإصابة أو التشوه في العصب
د) لون المادة الرمادية في المخ

المقالي:

٥- وضح دور "النفاذية الاختيارية" في حالة الاستقطاب.

تسمح بانتقال ايونات البوتاسيوم (K^+) إلى خارج الخلية بمعدل أعلى من انتقال أيونات الصوديوم (Na^+) إلى داخل الخلية مما يجعل فرق الجهد بين جانبي الغشاء يساوى 70mV -

الدرس الخامس : تطبيقات النانو تكنولوجي واستدامة الغلاف الحيوي

أولاً: أختر الإجابة الصحيحة

١) "المواد المركبة (Nanocomposites) "تُعد مثالا على المواد
ا) D(1)
ب) D(2)
ج) D(3)
د) D(0)

٢) اي نوع من المواد النانوية هو الأنسب لصناعة "مرشحات دقيقة" للمياه ؟
ا) المواد النانوية المسامية 3D
ب) المواد صفرية الأبعاد
ج) الأغشية الرقيقة 2D
د) النقاط الكمومية

٣) "كيمياء النانو" تهتم بدراسة التغيرات في الخصائص عند المقياس الصغير؛ أي مما يلي يقع ضمن اهتماماتها؟
ا) تصنيع الأجهزة الضخمة
ب) دراسة حركة الكواكب.
ج) تحلل اليورانيوم
د) تصنيع ووصف المواد النانوية بأشكالها المختلفة

٤) إذا زاد عدد الذرات المعرضة للتفاعل على سطح المادة النانوية، فإن ذلك يؤدي إلى ...
ا) خمول كيميائي
ب) زيادة هائلة في النشاط الكيميائي
ج) تحول المادة إلى غاز
د) زيادة درجة الانصهار

٥) الفائدة الأساسية من "تغليف" دواء السرطان بجسيمات نانوية هي .....
ا) زيادة حجم الدواء ليسهل بلعه
ب) تغيير طعم الدواء
ج) تقليل فعالية الدواء ليكون آمناً
د) استهداف الخلايا السرطانية فقط

٦) أي المواد التالية هي الأكثر فعالية لعمل "جسر نانوي" بين طرفي عصب مقطوع
ا) النقاط الكمومية
ب) الجرافين المسطح
ج) أنابيب الكربون النانوية
د) جزيء الماء

٧) "الأطراف الصناعية الذكية" تعتمد في حركتها على .....
ا) أوامر الشريحة النانوية
ب) بطاريات ضخمة خارجية
ج) حركة الرياح
د) استجابة العضلات التلقائية

٨) "الوقود" الأساسي المستخدم في خلايا الوقود الحيوي هو .....

ا) البنزين
ب) غاز الهيدروجين الخارجي
ج) الجلوكوز
د) الفحم النانوي

٩) تظهر "الأغشية الرقيقة (Thin Films) "كأمثلة للمواد .....

ا) أحادية الأبعاد
ب) ثلاثية الأبعاد
ج) صفرية الأبعاد
د) ثنائية الابعاد

١٠) تتحرك الإلكترونات في خلية الوقود الحيوي عبر دائرة خارجية نحو .....

ا) الكاثود
ب) الأنود
ج) جسم الإنسان
د) الأرض

١١) دور "أنابيب الكربون النانوية" في خلايا الوقود الحيوي هو ......

ا) تخزين الجلوكوز
ب) تغطية الأقطاب لزيادة مساحة السطح
ج) منع وصول البروتونات للكاثود
د) تبريد الجهاز الطبي

١٢) أي العضيات التالية في الخلية الحية تشبه وظيفتها "القطب الموجب" في استهلاك الأكسجين والبروتونات لإنتاج الماء؟

ا) الميتوكندريا
ب) الفجوة العصارية
ج) النواة
د) الجدار الخلوي

١٣) لماذا تُعتبر خلايا الوقود الحيوي "أجهزة طبية مزروعة آمنة ونظيفة"

أ) لأنها لا تعمل إلا في الظلام
ب) لأنها مصنوعة من البلاستيك
ج) لأنها تستخدم الجلوكوزكمصدر للطاقة
د) لأنها لا تطلق أي طاقة حرارية

ثانياً: الأسئلة المقالية

١- فسر لماذا يُطلق على المعالجات التقليدية للسرطان "سيف ذو حدين".

لأنها تقتل الخلايا السرطانية ولكنها تسبب آثاراً جانبية شديدة للجسم كله



٢- فسر: المواد النانوية أكثر قدرة على التفاعل الكيميائي.

لأن كلما صغرت الجسيمات زادت مساحة السطح النشطة مقارنة بحجمها وبالتالى زادت القدرة على التفاعل

٣- وضح فكرة عمل الأقطاب النانوية العصبية .

تعمل المواد النانوية على نقل الإشارات العصبية بين الخلايا العصبية التالفة تماماً مثلما تنتقل السيالات العصبية فى العصب السليم فعندما يتم وضع أنابيب الكربون النانوية أو الأسلاك النانوية بين طرفى عصب مقطوع (تالف) تكون هذه الأجزاء جسراً نانويةً يسمح بمرور النبضات العصبية الكهربائية من طرف إلى آخر

٤- وضح كيف يمكن للنانوتكنولوجي أن يحسن كفاءة خلايا الوقود الحيوي.

تستخدم الجسيمات النانوية مثل نانو الذهب أو أنابيب الكربون النانوية لتغطية الأقطاب داخل الخلية حيث تعمل كمحفزات كهربائية تسهل وتزيد من كفاءة نقل الالكترونات وتسرع التفاعلات مثلما تسرع الإنزيمات داخلكالميتوكوندريا من تفاعلات التنفس الخلوى

الدرس الخامس : تطبيقات النانو تكنولوجي واستدامة الغلاف الحيوي

نموذج (أ)

اختر الإجابة الصحيحة:

١- أي مما يلي يمثل التفسير الأدق لمصطلح "تكنولوجيا النانو" ؟

أ) دراسة الأقزام في العصور اليونانية القديمة
ب) التطبيق العملي للمعرفة للتحكم في المواد متناهية الصغر
ج) قياس أطوال المواد باستخدام المتر التقليدي
د) دراسة الجزيئات الكبيرة في حالتها العادية

٢- أي من الخصائص التالية "لا" تتغير عادة عند تحول المادة إلى مقياس النانو ؟

أ) التوصيل الكهربائي
ب) اللون
ج) درجة الانصهار
د) الكتلة الذرية للعنصر نفسه

٣- الشرائح النانوية" المزروعة في الدماغ تسمح لمرضى الشلل بـ ....

أ) المشي بالاعتماد على عضلاتهم التالفة
ب) رؤية الأشياء البعيدة
ج) علاج كسور العظام
د) التواصل عبر الاجهزة بمجرد التفكير

٤- فكرة عمل "خلايا الوقود الحيوي (Biofuel Cells) "مستوحاة من ....

أ) احتراق الخشب
ب) حركة الأمواج
ج) عملية التنفس الخلوي
د) الطاقة الشمسية

المقالي:

٥- وضح دور "الجلوكوز في الدم" واستدامة الأجهزة الطبية المزروعة.

يتأكسد الجلوكوز داخل الميتوكوندريا فى وجود الأكسجين لإنتاج جزيئات الطاقة (ATP) التى تستخدمها الخلايا فى أنشطتها المختلفة واستخدم العلماء هذه الفكرة لتصميم أجهزة تولد طاقة نظيفة وآمنة يمكنها تشغيل أجهزة طبية مزروعة فى الجسم باستخدام الجلوكوز الموجود فى الدم كمصدر للطاقة

الدرس الخامس : تطبيقات النانو تكنولوجي واستدامة الغلاف الحيوي

DR. BEDOOR Shehab

نموذج (ب)

اختر الإجابة الصحيحة:

١- لماذا تُعد تقنية النانوتكنولوجى ثورة في تعامل الإنسان مع الغلاف الحيوي؟

أ) لأنها تزيد من حجم الخلايا لرؤيتها بالعين
ب) لأنها تلغي الحاجة إلى دراسة الكيمياء التقليدية
ج) لأنها تعتمد على الاشعاع فقط في العلاج
د) لقدرتها على رصد والتحكم في المادة على مستوى الذرات والجزيئات

٢- يرجع تغير خصائص المادة عند مقياس النانو إلى عاملين أساسيين هما ....

أ) اللون والصلابة
ب) نسبة مساحة السطح إلى الحجم وتأثيرات الكم
ج) درجة الانصهار والتوصيل الكهربائي
د) حجم الذره وسرعة الإلكترون

٣- تُستخدم الأقطاب النانوية العصبية في ....

أ) غسل الدماغ
ب) تبريد الجمجمة
ج) تسجيل الإشارات العصبية وإرسالها لأطراف صناعية ذكية
د) زيادة سرعة القراءه

٤- استخدام "نانو الذهب" في خلايا الوقود الحيوي يهدف إلى ....

أ) العمل كمحفز كهربي
ب) منع التآكل فقط
ج) إنتاج الضوء الأحمر
د) جعل الجهاز باهظ الثمن

المقالي:

٥- فسر: تصنيف "النقاط الكمومية" بناءً على أبعادها.

حيث تصنف النقاط الكمومية كمواد نانوية صفرية الأبعاد لأن جميع ابعادها (الطول، العرض، الارتفاع) ضمن المقياس النانوي.

الدرس الخامس : تطبيقات النانو تكنولوجي واستدامة الغلاف الحيوي

نموذج (ج)

اختر الإجابة الصحيحة:

١- ما النتيجة المترتبة على كون النانومتر أصغر من قطر شعرة الإنسان بمائة ألف

أ) عدم إمكانية استخدامها في التطبيقات الطبية
ب) زيادة وزن المواد عند تحويلها لمقياس النانو
ج) امتلاك المواد النانوية خصائص فريدة لا توجد في حالتها العادية
د) سهولة رؤية المواد النانوية بالمجهر الضوئي العادي

٢- أي من المواد التالية يمكن استخدامها كأغشية رقيقة؟

أ) الجرافين
ب) حبيبات الذهب النانوية
ج) المواد المسامية
د) الأسلاك النانوية

٣- أنابيب الكربون النانوية تستخدم في علاج الأعصاب لأنها ....

أ) تقتل البكتيريا في العصب
ب) تنقل الإشارات عبر المنطقة التالفة
ج) تعطي العصب لوناً مميزاً
د) تقلل من درجة حرارة العصب

٤- في خلية الوقود الحيوي، يتم أكسدة الجلوكوز عند .....

أ) القطب الموجب (الكاثود)
ب) داخل الأسلاك فقط
ج) في المصباح الكهربائي
د) القطب السالب (الأنود)

المقالي:

٥- فسر: زيادة الصلابة في "نانو النحاس" مقارنة بالنحاس العادي.

بسبب زيادة نسبة مساحة السطح إلى الحجم وتأثيرات الكم فعندما تتقارب أبعاد الجسيم مع أطوال الموجات المصاحبة حركة الإلكترونات يظهر ما يسمى بتأثيرالكم مما يجعل المادة تتصرف بطرق جديدة تماماً

الدرس الأول : الغلاف الصخري واستقرار كوكب الأرض وتوازنه

أولاً: أختر الإجابة الصحيحة

1) يتكون الغلاف الصخري (Lithosphere) من .....
ا) القشرة الأرضية فقط   ب) الوشاح بالكامل
ج) القشرة والجزء العلوي من الوشاح   د) اللب الداخلي والخارجي

2) المصطلح العلمي "سيال" يشير إلى صخور القشرة القارية الغنية بـ ...
ا) السيليكا والألومنيوم   ب) السيليكا والحديد
ج) المغنيسيوم والنيكل   د) الكالسيوم والبوتاسيوم

3) أكبر طبقات الأرض من حيث الكتلة (تمثل 67% من كتلة الأرض) هي ....
ا) القشرة   ب) الوشاح
ج) اللب الخارجي   د) اللب الداخلي

4) تنشأ التيارات المسؤولة عن حركة الصفائح التكتونية في طبقة .....
ا) الميزوسفير   ب) اللب الداخلي
ج) الأسينوسفير   د) القشرة القارية

5) المسؤول عن توليد المجال المغناطيسي للأرض هو حركة المصهور في .....
ا) الوشاح السفلي   ب) اللب الخارجي
ج) القشرة المحيطية   د) الوشاح العلوي

6) تتحول أيونات البيكربونات الناتجة من تجوية الصخور في النهاية إلى ....
ا) غازات بركانية منبعثة   ب) أمطار حمضية مركزة
ج) رواسب كربونات الكالسيوم في البحار   د) معادن سيليكاتية صلبة

7) تزداد ذوبانية الأمطار للصخور الجيرية بزيادة ......
ا) درجة الحرارة فقط   ب) الضغط وتركيز غاز CO_2
ج) الروابط التساهمية في المعدن   د) سرعة الرياح السطحية

8) أي الروابط الكيميائية تجعل المعدن أكثر مقاومة للتجوية (مثل معدن الكوارتز)؟

ا) الروابط الأيونية
ب) الروابط التساهمية
ج) الروابط المعدنية
د) الروابط الهيدروجينية

9) حركة الصفائح التي تؤدي لتكوين جبال الهيمالايا هي حركة ......

ا) تباعدية
ب) انزلاقية
ج) تقاربية
د) تطاحنية جانبية

DR. BEDOOR Shehab

10) صدع "سان أندرياس" الشهير هو مثال على الحركة الصفائحية ....

ا) التقاربية القارية
ب) التباعدية المحيطية
ج) الانزلاقية (التحويلية)
د) الهدامة

11) يؤدي تباعد الصفائح المحيطية (مثل وسط المحيط الأطلسي) إلى ....

ا) اختفاء البحار القديمة
ب) تكوين سلاسل جبلية بركانية قارية
ج) زيادة سمك القشرة القارية
د) تكوين قاع محيط جديد

12) معدن "الفوسفات" يمد التربة بأيونات ضرورية لنمو النبات هي .....

ا) أيونات البوتاسيوم
ب) أيونات الفوسفات
ج) أيونات الكالسيوم
د) أيونات الصوديوم

13) متوسط سمك الغلاف الصخري (Lithosphere) يبلغ حوالي .....

أ) 100 كم
ب) 10 كم
ج) 2900 كم
د) 6371 كم

DR. BEDOOR Shehab

ثانياً: الأسئلة المقالية

1- قارن بين القشرة القارية والقشرة المحيطية من حيث التركيب الكيميائي السائد والكثافة

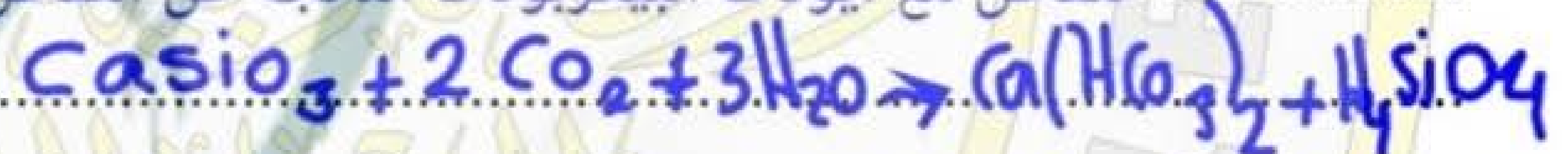
وجه المقارنه	القشرة القارية	القشرة المحيطية
التركيب الكيميائي	صخور غنية بالسيليكا والألومنيوم وتعرف بصخور السيال	صخور غنية بالسيليكا والماغنسيوم بالإضافة إلى الحديد تعرف بصخور السيما
الكثافة	أقل كثافة من القشرة المحيطية بسبب طبيعة صخورها وتركيبها الكيميائي حين إنها غنية بالألومونيوم	أعلى كثافة من القشرة القارية حيث إنها غنية بالماغنسيوم والحديد

2- فسر توصف سرعة حركة الألواح بأنها "بطيئة جداً ولكن آثارها عظيمة".

لأنها تتحرك ببطئ شديد عدة سنتيمترات فى السنة ولكن آثارها واضحة وكبيرة وتحافظ على التوازن الجيولوجى للأرض مثل تكوين سلاسل جبلية شاهقة (الحركة التقاربية)، جبال بركانية أوأخاديد (الحركة التباعدية)، صدوع مثل صدع سان اندرياس (الحركة الانزلاقية)

3- وضح بالمعادلات أو الشرح كيف يساهم الغلاف الصخري في تنظيم دورة الكربون وتقليل نسبة CO_2 في الغلاف الجوي.

عندما تتعرض الصخور السيليكاتية مثل صخور البازلت و الجابرو الغنية بالبيروكسين الكالسيومى للماء وثانى أكسيد الكربون يحدث تفاعل كيميائى يؤدى إلى تفكك المعادن وتتحرر أيونات الكالسيوم التى تتفاعل مع ايونات البيكوبونات الناتجة عن التفاعل وتتكون بيكربونات الكالسيوم التى تذوب فى المياه الجارية مما يسهم فى خفض نسبة CO_2 فى الهواء



عندما يتفاعل غاز CO_2 الذائب فى مياه المطر مع صخور الغلاف الصخرى يتحول جزء منه إلى أيونات البيكربونات التى تذوب فى الماء وتنتقل عبر الأنهار إلى البحار حيث يمكن ترسيب لاحقًا عل هيئة كربونات الكالسيوم الصلبة

4- فسر: تساهم "الحركة التقاربية" في تشكيل السلاسل الجبلية الشاهقة.

لأنها تنشأ عندما تتقارب صفيحتان باتجاه بعضهما البعض مما يؤدي لتصادمهما فينتج عنها انضغاط وارتفاع الصخور مكونة السلاسل الجبلية الشاهقة

الدرس الأول : الغلاف الصخري واستقرار كوكب الأرض وتوازنه

نموذج (أ)

اختر الإجابة الصحيحة:

1- أي من طبقات الأرض تمثل 1% فقط من حجم الكوكب؟
أ) الوشاح
ب) اللب
ج) القشرة
د) الغلاف الصخري

2- ظاهرة "عسر الماء" تنتج عن زيادة تركيز أيونات .....
أ) الصوديوم والبوتاسيوم
ب) الكالسيوم والماغنسيوم
ج) الحديد والنيكل
د) الكربونات والبيكربونات

3- كيف يساهم الغلاف الصخري في تقليل ظاهرة الاحتباس الحراري؟
أ) بإطلاق الغازات البركانية
ب) بامتصاص الأكسجين
ج) بزيادة رطوبة الجو
د) بتحويل CO_2 إلى بيكربونات

4- ما هو المحرك الأساسي لحركة الألواح التكتونية الضخمة فوق الأسينوسفير؟
أ) تيارات الحمل الحراري
ب) جاذبية القمر والشمس
ج) الرياح الشديدة
د) الضغط الناتج عن وزن مياه المحيطات

المقالي:

5- كيف تعمل الصخور البركانية المسامية (مثل الزيوليت) كحل تكنولوجي مستدام لمشكلات المياه.

تعمل الصخور البركانية المسامية كمرشحات طبيعية تحتجز الشوائب والعناصر الثقيلة داخل مسامها الدقيقة وقد أثبتت هذه الصخور فاعليتها فى محطات تنقية فى أوروبا وآسيا حيث ساعدت على تحسين جودة مياه الشرب دون الحاجة إلى مواد كيميائية كثيرة مما يؤدى إلى حماية الغلاف المائي ودعم الاستدامة

الدرس الأول : الغلاف الصخري واستقرار كوكب الأرض وتوازنه

نموذج (ب)

اختر الإجابة الصحيحة:

1- ما هو المكون الأساسي للقشرة المحيطية المعروفة بـ "سيما"؟

أ) سيليكا وألومنيوم
ب) سيليكا وماغنسيوم
ج) حديد ونيكل
د) صخور جرانيتية

2- يؤدي تفاعل مياه الأمطار المحملة بـ CO_2 مع صخور الكالسيت إلى تكوين ....

أ) كهوف ومغارات
ب) جبال بركانية
ج) صخور نارية
د) قشرة قارية

3- ما السبب الرئيسي وراء بروز القارات فوق مستوى سطح البحر مقارنة بالقشرة المحيطية؟

أ) لأن مساحة القارات أكبر من المحيطات
ب) لأن صخور القارات أكثر صلابة
ج) لأن كثافة صخور القشرة القارية أقل من المحيطية
د) بسبب تراكم الجليد فوق قمم الجبال القارية

4- يعتبر "الأخدود الأفريقي العظيم (African Rift) "مثالاً على .....

أ) الحركة التقاربية للألواح
ب) الحركة الانزلاقية للألواح
ج) استقرار الغلاف الصخري
د) الحركة التباعدية للألواح

المقالي:

5- فسر: تعتبر الصخور السيليكاتية (مثل الكوارتز) أكثر مقاومة للتجوية من الحجر الجيري ؟

لأن الروابط الموجودة بين جزيئات السيليكا فى معدن الكوارتز روابط تساهمية لذلك فإن الصخور السيليكاتية تتفكك وتذوب ببطئ شديد أما الحجر الجيرى فالروابط بين جزيئاته روابط أيونية تتفكك وتذوب بسهولة

الدرس الأول : الغلاف الصخري واستقرار كوكب الأرض وتوازنه

نموذج (ج)

اختر الإجابة الصحيحة:

1- تسمى المنطقة اللدنة من الوشاح العلوي التي تسمح بحركة الصفائح بـ ....

أ) الميزوسفير
ب) الاسينوسفير
ج) السيال
د) اللب الخارجي

DR. BEDOOR Shehab

2- أي المعادن التالية يتحلل ليطلق أيونات البوتاسيوم K^+ الضرورية للنبات ...

أ) الكالسيت
ب) الفوسفات
ج) الفلسبار
د) الكوارتز

3- لماذا يظل اللب الداخلي صلباً رغم الحرارة الشديدة؟

أ) بسبب برودته المفاجئة
ب) لاحتوائه على النيكل
ج) لبعده عن السطح
د) بسبب الضغط الهائل

4- أي من العناصر التالية يساهم في جعل القشرة المحيطية "أكثر كثافة" من القارية؟

أ) المغنيسيوم والحديد
ب) الألومنيوم والسيليكا
ج) الصوديوم والبوتاسيوم
د) الهيدروجين والهيليوم

المقالي:

5- فسر: لماذا تعتبر عملية التجوية الكيميائية للصخور "خط إنتاج طبيعي" لاستمرار الحياة.

لأنه عندما تتعرض الصخور لعوامل التجوية تبدأ معادنها فى التحلل تدريجياً إلى أيونات تحتفظ بها التربة أى تتحول هذه العملية إلى خط إنتاج طبيعى للعناصر الغذائية التى يحتاجها النبات مثل صخر الفوسفات الذى يطلق ايونات الفوسفات فى التربة التى تمتصها جذور النباتات وصخر الجرانيت الذى يحرر أيونات البوتاسيوم التى تستخدم فى تنظيم فتح وإغلاق الثغور فى النباتات وإنتاج الطاقة داخل الخلايا النباتية

الدرس الثاني (الجزء الأول) : المواد المكونة للغلاف الصخري ودورها في استقرار الأرض واستمرارها

أولاً: أختر الإجابة الصحيحة

مستر / أحمد عز
01099864587

١) الغلاف الصخري يتكون من معادن مرتبطة كيميائياً لتشكل ......

ا) التربة ب) الصخور
ج) البلورات د) الغازات

٢) صلادة معدن الكوارتز على مقياس موهس تساوي تقريباً .....

ا) ٢ ب) ٤
ج) ٧ د) ١٠

٣) تم صنع تمثال أبو الهول من صخر الحجر الجيري الذي تبلغ صلادته ......

ا) ٢ : ٣ ب) ٣ : ٤
ج) ٦ : ٧ د) ٧

٤) المادة التي تستخدم في صناعة الأدوات الزجاجية لقدرتها على مقاومة الخدش هي ....

ا) الجبس ب) الميكا
ج) الكالسيت د) الكوارتز

٥) "ذهب الفلاسفة" أو "الذهب الكاذب" هو مسمى يطلق على معدن .....

ا) البيرايت ب) المالاكيت
ج) الجالينا د) الفلسبار

٦) المعدن الذي يتميز بانفصام كامل في اتجاه واحد ويظهر على شكل رقائق هو .....

ا) الكوارتز ب) الميكا
ج) الفلسبار د) الكالسيت

٧) يقاس الوزن النوعي للمعدن بمقارنة كتلة حجم منه بكتلة نفس الحجم من الماء عند درجة ....

ا) صفر°م ب) ٤°م
ج) ٢٥°م د) ١٠٠°م

٨) أي الصخور التالية تكون أكثر مقاومة لعمليات التعرية الطبيعية؟

ا) الحجر الجيري
ب) الصخور الغنية بالكالسيت
ج) الجبس
د) الجرانيت

٩) يظهر معدن المالاكيت دائماً باللون ....

ا) الأصفر
ب) الأحمر
ج) الأخضر
د) الأزرق

١٠) النمط الذي يظهر عند كسر المعدن بشكل غير منتظم ولا يتبع مستويات انفصام يسمى .....

ا) المخدش
ب) المكسر
ج) البريق
د) الصلادة

١١) تستخدم المعادن ذات الصلادة العالية في الأماكن المزدحمة لضمان ......

ا) مقاومة التآكل والخدش
ب) لمعان الأرضيات
ج) سهولة التنظيف
د) تقليل التكلفة

١٢) أي المعادن التالية يمتلك بريقاً فلزياً؟

ا) الكوارتز
ب) البازلت
ج) الكالسيت
د) البيرايت

١٣) الوزن النوعي لمعدن الجالينا يُعتبر مرتفعاً لأنه .....

أ) يحتوي على سيليكا
ب) يحتوي على عنصر الرصاص الثقيل
ج) يمتلك بريقاً زجاجياً
د) صلادته مرتفعة

مستر / أحمد عز
01099864587

ثانياً: الأسئلة المقالية

١- إذا أعطيت مسماراً حديدياً وعينة من الألباستر، كيف تثبت عملياً أن الألباستر أقل صلادة؟

عن طريق اختبار الخدش حيث نقوم بخدش عينة الألباستر بالمسمار الحديد مما يثبت أن الحديد أعلى صلادة من الألباستر

٢- قارن بين البريق الزجاجي والبريق الفلزي مع ذكر مثال لكل منهما من دراستك.

البريق الفلزي	البريق الزجاجي
يعكس الضوء بدرجة عالية فيظهر المعدن كالمرآة مثل الذهب أو البيريت	يشبه سطح الزجاج في انعكاسه للضوء الكوارتز أو الكالسيت

٣- وضح كيف تساهم دراسة الخواص الفيزيائية للمعادن في الحفاظ على استقرار واستمرارية توازن الغلاف الصخري.

لأن فهم خواص المعادن والصخور تحت ظروف الضغط والحرارة يجعلنا نتنبأ بالعمليات الجيولوجية (مثل الزلازل أو تحركات القشرة الأرضية) ويمكننا الحفاظ على التوازن البيئي واستغلال الموارد بشكل مستدام دون الإخلال بسلامة الغلاف الصخري.

٤- "ليس كل ما يلمع ذهباً". طبق هذه المقولة علمياً على معدني الذهب والبيرايت موضحاً الفروق الجوهرية بينهما.

يعرف معدن البيرايت «بذهب الحمقى» حيث يظهر بريق مثل الذهب ولكنه يختلف عن الذهب في تركيبه وكثافته.

MINISTRY OF EDUCATION AND TECHNICAL EDUCATION

الدرس الثاني (الجزء الأول) : المواد المكونة للغلاف الصخري ودورها في استقرار الأرض واستمرارها

نموذج (أ)

اختر الإجابة الصحيحة:

١- أي الخصائص الفيزيائية التالية تُستخدم للتعبير عن مدى مقاومة المعدن للخدش؟

أ) البريق
ب) الانفصام
ج) الصلادة
د) الوزن النوعي

٢- إذا كان لديك عينة من معدن الكالسيت (صلادته ٣)، فما هي الأداة التي يمكنها خدشه طبقاً لاختبارات الصلادة اليدوية؟

أ) ظفر الإنسان
ب) عملة معدنية نحاسية
ج) قطعة من الجبس
د) مسمار حديدي

٣- لماذا يُفضل استخدام صخر الجرانيت في تبليط أرضيات المحطات والمستشفيات بدلاً من الحجر الجيري؟

أ) لأن الجرانيت يتمتع ببريق زجاجي جذاب
ب) بسبب ارتفاع قيمة الصلادة للجرانيت ومقاومته للتآكل
ج) لأن الجرانيت يتميز بوجود خاصية الانفصام في اتجاه واحد
د) بسبب انخفاض الوزن النوعي للجرانيت مما يسهل نقله

٤- . أي المعادن التالية يتميز بانفصام كامل في اتجاه واحد مما يجعله ينفصل على شكل صفائح رقيقة؟

أ) الميكا
ب) الكوارتز
ج) الصوان
د) الفلسبار

المقالي:

٥- تعتبر خاصية الانفصام من الخصائص التي يجب دراستها بدقة عند اختيار الصخور المستخدمة في البناء". ناقش هذه العبارة موضحاً المخاطر الهندسية التي قد تنتج عن إهمال هذه الخاصية.

دراسة الانفصام للمعادن هام جداً قبل البناء لأن استخدام صخور تحتوي على معادن ذات انفصام واضح في البناء يؤدي إلى انفصالها إلى طبقات أو تفتتها عند التعرض للإجهاد الميكانيكي مما يزيد حدوث انزلاق وانهيار للمباني

الدرس الثاني (الجزء الأول) : المواد المكونة للغلاف الصخري ودورها في استقرار الأرض واستمرارها

نموذج (ب)

اختر الإجابة الصحيحة:

١- ما هو المصطلح العلمي الذي يشير إلى قدرة المعدن على عكس الضوء الساقط على سطحه؟

أ) البريق — ب) المخدش
ج) الصلادة — د) المكسر

٢- قام طالب بمحاولة خدش عينة صخرية بظفره ولم تخدش، ولكن تم خدشها بواسطة عملة معدنية . ما هي الصلادة التقريبية لهذه العينة؟

أ) ١,٢ — ب) ٢
ج) ٢,٨ — د) ٥

٣- بالرغم من التشابه في اللون والبريق بين الذهب ومعدن البيريت، كيف يمكن للمهندس الجيولوجي التمييز بينهما بشكل قاطع في الموقع؟

أ) عن طريق ملاحظة اللون فقط
ب) باستخدام اختبار الصلادة أو قياس الوزن النوعي
ج) عن طريق فحص خاصية الانفصام في اتجاه واحد
د) بالنظر إلى مدى شفافية العينة

٤- ما التفسير العلمي لظهور "المكسر المحاري" في معدن الكوارتز عند كسره؟

أ) وجود مستويات ضعيفة الترابط — ب) احتوائه على نسبة عالية من عنصر الرصاص
ج) تأثره بالرطوبة الجوية
د) قوة الروابط الكيميائية في جميع الاتجاهات وعدم وجود انفصام

المقالي:

٥- علل: "لا يمكن الاعتماد على لون المعدن فقط كصفة أساسية للتعرف عليه"، استشهد بمثالين من دراستك للإجابة؟ وذلك لانه قد يشترك أكثر من معدن في نفس اللون كما أن المعدن الواحد يظهر بأكثر من لون مثل الكالسيت والكوارتز والذهب والبايرايت.

الدرس الثاني (الجزء الأول) : المواد المكونة للغلاف الصخري ودورها في استقرار الأرض واستمرارها

نموذج (ج)

اختر الإجابة الصحيحة:

١- أي المعادن التالية يمثل الدرجة (١٠) وهي الأعلى صلادة على مقياس موهس؟

أ) الكوارتز ب) الجبس
ج) الماس د) الفلسبار

٢- إذا علمت أن معدن الجالينا غني بعنصر الرصاص، فما هي الخاصية الفيزيائية التي ستميزه عند مقارنته بمعدن الفلسبار؟

أ) الانفصام القاعدي ب) الوزن النوعي المرتفع
ج) البريق الزجاجي د) اللون الأخضر الواضح

٣- لماذا يُعد المكسر المحاري للكوارتز دليلاً على قوة الروابط الكيميائية في جميع الاتجاهات داخل بلورته؟

أ) لأنه ينفصم بسهولة عند الضغط عليه ب) لأن لونه يتغير بتغير نوع الشوائب
ج) لأن صلادته منخفضة على مقياس موهس
د) لأنه لا يمتلك مستويات ضعيفة الترابط (انفصام) فينكسر بشكل غير منتظم

٤- لماذا يُشكل استخدام صخور ذات "انفصام واضح" خطورة في بناء جدران المحاجر؟

أ) لأنها ثقيلة الوزن جداً
ب) لأنها قد تنفصل إلى طبقات وتنهار تحت الضغط الميكانيكي
ج) لأن لونها يتغير بمرور الزمن
د) لأنها تقاوم عمليات الحفر

المقالي:

٥- استنتج العلاقة بين التركيب الكيميائي للمعادن المكونة للصخور وقيمة الوزن النوعي لها، موضحاً أهمية ذلك في التطبيقات الهندسية. علاقة طردية فكلما احتوى التركيب الكيميائي للمعادن على عناصر ذات كثافة عالية مثل « الرصاص - الحديد » زاد الوزن النوعي.

- تحديد الوزن النوعي لمواقع البناء يساعد في تحديد تركيب طبقات الأرض عند الحفر أو المسح الجيوفيزيائي.

الدرس الثاني (الجزء الثاني) : المواد المكونة للغلاف الصخري ودورها في استقرار الأرض واستمرارها

أولاً: أختر الإجابة الصحيحة

١) المجموعة المعدنية التي "تهيمن" على تركيب معظم القشرة الأرضية هي ....
ا) الأكاسيد ب) السليكات
ج) الكبريتيدات د) الكربونات

٢) "ضبط الإشارات الإلكترونية" في الهواتف المحمولة يعتمد وظيفياً على معدن ....
ا) الكوارتز ب) الحديد
ج) الذهب د) الكوبالت

٣) عنصر الحديد يدخل في صناعة "السيارات الكهربائية" لتحقيق هدف ....
ا) زيادة الوزن ب) تقليل السرعة
ج) الاستدامة وتقليل التلوث د) تغيير شكل الطرق

٤) أي التطبيقات التالية تمثل تطبيقاً لـ "التذبذب المنتظم" للمعادن؟
ا) القطار السريع ب) توربينات الرياح
ج) بطاريات الليثيوم د) أجهزة GPS

٥) تصوير أعضاء الجسم من الداخل بوضوح شديد ودقة عالية دون تدخل جراحي هو وصف لعمل ....
ا) أشعة إكس التقليدية ب) السونار
ج) الرنين المغناطيسي(MRI) د) المجهر الإلكتروني

٦) المكون الرئيسي لـ "الشرائح الإلكترونية" هو .....
ا) السيليكون ب) البلاستيك
ج) الفلسبار د) الحديد

٧) تتحول الرواسب إلى "صخور رسوبية" نتيجة .....
ا) تفتتها بالعوامل الجوية ب) تراكمها وضغطها عبر الزمن
ج) تعرضها للبرودة الشديدة د) غليانها في البحار

٨) الزجاج الذي نستخدمه يومياً يعتمد في صناعته على .....

ا) تبريد الماجما
ب) ضغط الحجر الجيري
ج) صهر الرخام
د) الرمال

٩) تؤدي "حركة الصفائح التكتونية" إلى دفع الصخور للأعماق، مما يسبب ......

ا) تكوين الرمال السطحية
ب) سقوط الأمطار
ج) بدء عملية التحول
د) تجمد الصخور

١٠) "الحمم البركانية على السطح" تعطي عند تبريدها صخوراً ....

ا) رسوبية طباقية
ب) نارية
ج) متحولة بالضغط
د) رملية ناعمة

١١) السيليكون المستخرج من الرمل يعتبر أساس "المعالجات والدوائر الإلكترونية" لأنه .....

ا) شبه موصل يتحكم في مرور التيار
ب) صلب جداً
ج) لونه أخضر
د) لا ينصهر أبداً

١٢) المعدن الذي يطلق عليه نفط القرن الحادي و العشرين هو .....

ا) الكوارتز
ب) التيتانيوم
ج) الكالسيت
د) الليثيوم

١٣) مشروع مصر "على خطى المستقبل" يهدف في المقام الأول إلى ....

أ) استخراج الذهب من الجبال
ب) تعزيز الربط الاستراتيجي ودعم موانئ التصدير
ج) بناء أهرامات جديدة
د) زيادة مساحة الأراضي الصحراوية

ثانياً: الأسئلة المقالية

١- فسر كيميائياً لماذا تُعد صخور الحجر الجيري أكثر عرضة للتجوية الكيميائية مقارنة بالصخور السليكاتية.

لأن الحجر الجيري يتكون من كربونات الكالسيوم التي تذوب بسهولة بفعل الأمطار الحمضية (عملية الكربونية)، بينما الصخور السيليكاتية تحتوي على روابط سيليكون قوية تجعلها أكثر تماسكاً ومقاومة للتحلل.

٢- استنتج الدور البيئي للحديد في صناعة وسائل النقل الحديثة.

- أصبح الحديد عنصرًا أساسيًا في التكنولوجيا الحديثة والطاقة المتجددة حيث يستخدم في صناعة :
- الهياكل المعدنية والآلات الثقيلة.
- السيارات الكهربائية والقطارات عالية السرعة التي تساهم في تقليل الانبعاثات الكربونية وتحقيق مستقبل أكثر استدامة.
- توربينات الرياح العملاقة والتي تشكل هياكلها المعدنية العمود الفقري في قدرتها على إنتاج الكهرباء النظيفة.

٣ فسر: يُعد معدن "التيتانيوم" الخيار الأول في جراحات زراعة العظام.

- قدرته على الاندماج مع أنسجة الجسم دون أن يرفضه الجهاز المناعي.
- متانته الكبيرة رغم خفة وزنه (انخفاض كثافته النسبية).

٤- فسر: يمثل الغلاف الصخري "خزاناً طبيعياً" يضمن التطور التكنولوجي.

لأنه يحتوي على المعادن الضرورية للصناعة ومصادر الطاقة اللازمة لتشغيلها، بالإضافة إلى المواد الخام المطلوبة للصناعات التكنولوجية الدقيقة.

واتس /01277279148

الدرس الثاني (الجزء الثاني) : المواد المكونة للغلاف الصخري ودورها في استقرار الأرض واستمرارها

نموذج (أ)

اختر الإجابة الصحيحة:

١- أي المعادن التالية يمتلك بنية ذرية تجعله أكثر صموداً أمام "الأمطار الحمضية" الغنية بحمض الكربونيك المخفف؟

أ) الكالسيت
ب) الكوارتز
ج) الهيماتيت
د) الماجنتيت

٢- يساهم "القطار الكهربائي السريع" في تحقيق مستقبل مستدام من خلال ......

أ) زيادة استهلاك الوقود
ب) استخدام الفحم كمصدر طاقة
ج) يعتمد علي مصادر غير متجدده في الطاقة
د) تقليل الانبعاثات الكربونية

٣- تُستخدم مركبات "الكالسيوم والحديد" في المجال الطبي كـ .....

أ) مشارط جراحية
ب) مواد تخدير
ج) مكملات غذائية
د) منظفات للمعدات

٤- تبدأ "دورة الصخور" غالباً بـ ....

أ) الصخور النارية
ب) الصخور الرسوبية
ج) الصخور المتحولة
د) الرمال الناعمة

المقالي:

٥- فسر: أهمية "الرمال" كعنصر استراتيجي في التكنولوجيا الحديثة.

- **الإجابة:** لأن الرمال (خاصة رمال الكوارتز النقية) هي المصدر الرئيسي لعنصر **السيليكون**، الذي يُستخدم في صناعة:

يستخرج من الرمل (الكوارتز)، ويعد مكون رئيسي في تصنيع :
- الشرائح الإلكترونية (الرقائق الدقيقة) داخل الحواسيب والهواتف الذكية، حيث يتميز بقدرته على التحكم في مرور التيار الكهربائي في الدوائر الإلكترونية، مما يجعله أساس عمل المعالجات والدوائر الإلكترونية.
- الألواح الشمسية : التي تحول ضوء الشمس إلى طاقة كهربائية نظيفة.

واتس /01277279148

الدرس الثاني (الجزء الثاني) : المواد المكونة للغلاف الصخري ودورها في استقرار الأرض واستمرارها

نموذج (ب)

اختر الإجابة الصحيحة:

١- عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى عينة صخرية وحدث "فوران" شديد، أي الأيونات التالية تظهر في المحلول المائي الناتج؟

أ) السيليكون
ب) الحديد والمغنيسيوم
ج) الكالسيوم والبيكربونات
د) التيتانيوم والكوبالت

٢- عنصر الحديد المستخرج من "الماجنتيت" يعتبر العمود الفقري لـ ....

أ) الدوائر الإلكترونية الدقيقة
ب) توربينات الرياح
ج) علاج السرطان بالنانو
د) بطاريات الليثيوم

٣- أي التقنيات الطبية التالية تعتمد على "سبائك النيوديميوم والحديد والبورون"؟

أ) جهاز التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI)
ب) زراعة الأسنان
ج) قياس السكر بالليزر
د) الأطراف الصناعية

٤- يُستخرج معدن "السيليكون" أساساً من .....

أ) مياه البحر
ب) الصخور المتحولة فقط
ج) البراكين النشطة
د) الرمل

المقالي:

٥- فسر: تظل صخور الغلاف الصخري "كنزاً غير مستنفد" رغم الاستهلاك.

يرجع ذلك إلى وجود "دورة الصخور" في الطبيعة؛ حيث تتحول الصخور من نوع إلى آخر (نارية، رسوبية، متحولة) عبر عمليات جيولوجية مستمرة (مثل الانصهار، التبريد، التجوية، والترسيب)، مما يؤدي إلى إعادة تدوير المواد المكونة للقشرة الأرضية باستمرار والحفاظ على توازن مكوناتها عبر العصور الجيولوجية

الدرس الثاني (الجزء الثاني) : المواد المكونة للغلاف الصخري ودورها في استقرار الأرض واستمرارها

نموذج (ج)

اختر الإجابة الصحيحة:

١- أي مما يلي "ليس" من شروط تعريف المعدن جيولوجياً؟

أ) مادة عضوية
ب) بنية بلورية منتظمة
ج) مادة صلبة طبيعية
د) تركيب كيميائي محدد

٢- أي الصناعات التكنولوجية التالية "تتعطل" تماماً إذا فقدنا معدن الكوارتز؟

أ) صناعة الحديد والصلب
ب) بناء توربينات الرياح
ج) زراعة المفاصل الصناعية
د) نظام تحديد المواقع العالمي(GPS)

٣- عنصر يلعب دوراً محورياً في صناعة "بطاريات أيون الليثيوم" الذكية هو ....

أ) الذهب
ب) الفضة
ج) الكوبالت
د) المغنيسيوم

٤- أي العمليات التالية مسئولة عن تحويل "الصخور النارية" إلى رواسب ......

أ) التبلور
ب) التعرية والنقل
ج) الانصهار
د) الضغط والحرارة

المقالي:

٥- فسر: يساهم "السيليكون" في تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري.

لأن السيليكون هو المادة الأساسية المستخدمة في صناعة الخلايا الشمسية (الألواح الكهروضوئية)، والتي تقوم بتحويل الطاقة الشمسية مباشرة إلى طاقة كهربائية، مما يوفر مصدراً نظيفاً ومتجدداً للطاقة يغنينا عن حرق النفط والفحم والغاز.

حمل الآن

مجانا وحصريا

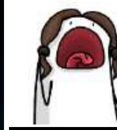
المراجعة رقم (4)

اختبار شهر ابريل





- **الإحساس**: يميز الكائنات الحية وتمكنها من التفاعل مع بيئتها والحفاظ على بقائها.



- **المكونات الرئيسية للجهاز العصبي**:

1) الجهاز العصبي المركزي:

- يتكون من (المخ + الحبل أو النخاع الشوكي).

2) الجهاز العصبي الطرفي:

- يشمل جميع الأعصاب المنتشرة في جميع أنحاء الجسم، والتي تربط الجهاز العصبي المركزي بباقي الأعضاء.

وظيفة الجهاز العصبي



1) استقبال المعلومات من البيئة المحيطة.
2) معالجة المعلومات التي تم استقبالها.
3) إصدار استجابات مناسبة.

الحواس (أعضاء الاستقبال) ترسل الإشارات التي تستقبلها الي الجهاز العصبي المركزي الذي يقوم بمعالجتها ثم يرسلها في صورة أوامر الي أجزاء الجسم فتحدث استجابة إرادية أو لا إرادية

وحدة بناء الجهاز العصبي:

- **الخلية العصبية**: هي وحدة البناء الأساسية للجهاز العصبي وتمثل وحدة تفاعل الكائن الحي مع البيئة.

- **تركيب الخلية العصبية:**

1) جسم الخلية العصبية:

➢ يحتوي على نواة بداخلها المادة الوراثية.
➢ سيتوبلازم به العضيات.

2) زوائد الخلية العصبية:

أ) **الزوائد الشجيرية**: امتدادات تخرج من جسم الخلية العصبية وتستقبل الإشارات العصبية.

ب) **المحور العصبي**: ينقل الإشارات العصبية بعيدا عن الجسم الخلوي نحو خلايا عصبية أخري أو العضلات أو الغدد.

- ينتهي بتفرعات تسمي النهايات العصبية تتواصل مع خلايا أخري عبر التشابكات العصبية.

- تنتقل الإشارات العصبية عبر المحور العصبي في اتجاه واحد فقط من الزوائد الشجيرية والجسم الي النهايات العصبية.

أنواع الخلايا العصبية

1) خلايا عصبية حسية	تنقل المعلومات من المستقبلات الحسية (أعضاء الاستقبال) الي الجهاز العصبي المركزي
2) خلايا عصبية حركية	تنقل الأوامر من الجهاز العصبي المركزي الي أعضاء الإستجابة مثل: (الغدد والعضلات)
3) خلايا عصبية موصلة	تربط بين الخلايا العصبية الحسية والخلايا العصبية الحركية (حلقة وصل بينهما)

جهد الغشاء وانتقال السيال العصبي



- الحالات التي تمر بها الخلية العصبية:

1) وضع الراحة (وضع الإستقطاب).
2) وضع الإثارة (إزالة الاستقطاب – اللااستقطاب).
3) وضع العودة للاستقطاب.

1) وضع الراحة (وضع الإستقطاب)

- توزيع الأيونات داخل وخارج الخلية العصبية:

- خارج الخلية:

✓ الصوديوم (Na^+): التركيز مرتفع جدا.
✓ البوتاسيوم (K^+): التركيز منخفض جدا.
✓ الكلوريد (Cl^-): التركيز منخفض جدا.
✓ البروتينات السالبة: لا توجد خارج الخلية.

الأيونات الموجبة تتفوق على الأيونات السالبة مما يجعل السطح الخارجي موجب الشحنة

- داخل الخلية:

✓ الصوديوم (Na^+): التركيز منخفض جدا.
✓ البوتاسيوم (K^+): التركيز مرتفع جدا.
✓ الكلوريد (Cl^-): التركيز مرتفع جدا.
✓ البروتينات السالبة: التركيز مرتفع جدا.

الأيونات السالبة تتفوق على الأيونات الموجبة مما يجعل السطح الداخلي سالب الشحنة

- ونتيجة لذلك ينشأ فرق الجهد عبر غشاء الخلية (-70 mV) ويسمي جهد الغشاء وتكون الخلية في حالة استقطاب.

- **حالة الإستقطاب**: حالة غشاء الخلية العصبية في وضع الراحة عندما يكون السطح الخارجي للغشاء موجبا والسطح الداخلي سالبا نتيجة اختلاف توزيع الأيونات داخل الخلية عن خارجها.

- **جهد غشاء الخلية العصبية في حالة الاستقطاب**: هو فرق الجهد بين جانبي غشاء الخلية العصبية عندما لا تكون مثارة ويساوي حوالي -70 mV.

أسباب حدوث الإستقطاب

1) النفاذية الاختيارية للغشاء الخلوي:

- تسمح بانتقال أيونات البوتاسيوم الموجبة (K^+) الي خارج الخلية بمعدل أعلي من انتقال أيونات الصوديوم الموجبة (Na^+) الي داخل الخلية مما يزيد من الشحنة الموجبة خارج الخلية.

2) التوزيع غير المتكافئ للأيونات:

- حيث توجد أيونات الكلور سالبة الشحنة (Cl^-) داخل الخلية أعلي من خارج الخلية والبروتينات السالبة داخل الخلية.

فيكون تركيز الشحنات السالبة داخل الخلية أعلي من تركيز الشحنات السالبة خارج الخلية

3) مضخات الصوديوم والبوتاسيوم:

- التي تستخدم طاقة ATP حيث أن طاقة جزئ واحد من ATP تؤدي الي انتقال:

✓ ثلاث أيونات من (Na^+) من داخل الخلية الي خارج الخلية.
✓ مقابل أيونين من (K^+) من خارج الخلية الي داخل الخلية.

2) وضع الإثارة (إزالة الإستقطاب – اللااستقطاب)

- عندما تستقبل الخلية العصبية مؤثرا كافيا لإثارتها:

- تفتح قنوات الصوديوم في غشاء الخلية العصبية مما يؤدي الي انتقال أيونات الصوديوم (Na^+) الي داخل الخلية بمعدل سريع فيصبح السطح الخارجي لغشاء الخلية العصبية سالبا والسطح الداخلي موجبا.

- ويصبح فرق الجهد (+40 mV) وتعرف بإزالة الإستقطاب.

- **حالة إزالة الإستقطاب**: حالة غشاء الخلية العصبية في وضع الإثارة ويكون فيها السطح الخارجي له سالبا والسطح الداخلي موجبا نتيجة اندفاع أيونات الصوديوم الي داخل الخلية بسرعة.

- **جهد الغشاء في حالة إزالة الاستقطاب**: هو فرق الجهد بين جانبي غشاء الخلية العصبية عندما تستقبل مؤثرا كافيا لإثارتها ويساوي حوالي +40 mV.

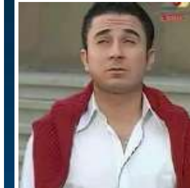
3) وضع العودة للاستقطاب

- لكي تعود الخلية العصبية لوضع الراحة يحدث التالي:

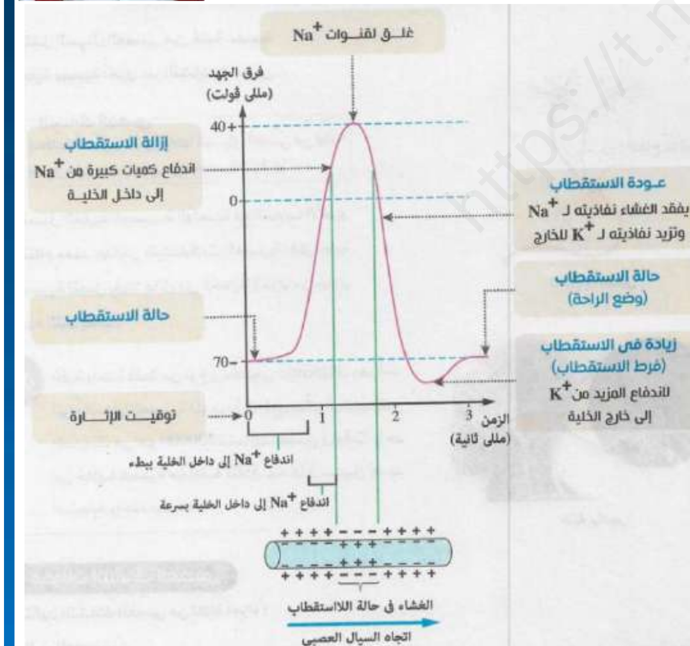
1) تغلق قنوات الصوديوم لتمنع دخول أيونات الصوديوم.
2) تفتح قنوات البوتاسيوم لتسمح بخروج أيونات البوتاسيوم.
3) يعود السطح الخارجي لغشاء الخلية العصبية موجبا والسطح الداخلي سالبا.
4) يعود فرق الجهد الي قيمته السابقة -70 mV.

انتقال السيال العصبي في محور الخلية العصبية

- السيال العصبي: نبضات تنتقل على طول محور الخلية العصبية من إزالة الاستقطاب ثم عودته ثم إزالته.
- فترة الجموح: فترة قصيرة (حوالي 0.001 – 0.003 ثانية) تلي كل نبضة عصبية لا تستجيب خلالها الخلية لمؤثر جديد حتى تستعيد الوضع الذي كانت عليه وقت الراحة.



أثناء هذه الفترة تعمل مضخة الصوديوم والبوتاسيوم على استعادة توازن الأيونات كما كانت في وضع الراحة حيث يخرج $3Na^+$ من الخلية مقابل $2K^+$ يدخلان اليها.



التشابك العصبي

- التشابك العصبي: منطقة اتصال ينتقل خلالها السيال العصبي من نهاية محور خلية عصبية الي خلية عصبية تالية لها.
- كل خلية عصبية تتصل بعدد هائل من الخلايا الأخرى من خلال التشابكات العصبية.

❖ مثال: خلية واحدة فقط من نوع بركنجي (أحد أنواع الخلايا العصبية الموجودة في المخ) يمكن أن تستقبل إشارات من نحو 200000 تشابك عصبي في وقت واحد من خلايا عصبية مختلفة تتلاقي عندها في سبيل تحديد استجابة واحدة منسقة.

مكونات التشابك العصبي

1) الزر العصبي:

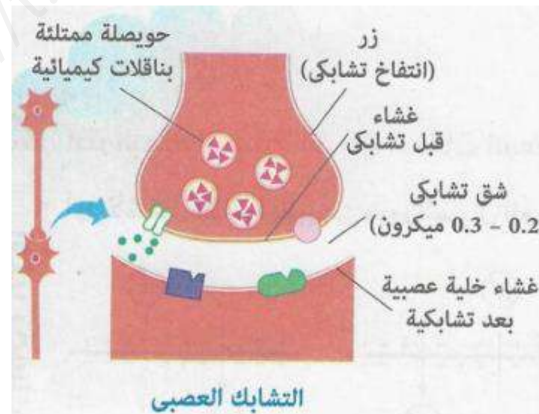
- انتفاخ في نهاية محور الخلية المرسلة للإشارة العصبية.
- يوجد بداخله أكياس صغيرة تسمي (الحويصلات العصبية) تحتوي على الناقلات العصبية وهي مواد كيميائية مهمة في نقل السيال العصبي أو الإشارة العصبية بين الخلايا.
- من هذه الناقلات العصبية: (الأستيل كولين + النورأدرينالين).

2) الشق التشابكي:

- فراغ دقيق بين الخليتين المتجاورتين.

3) الغشاء بعد التشابكي:

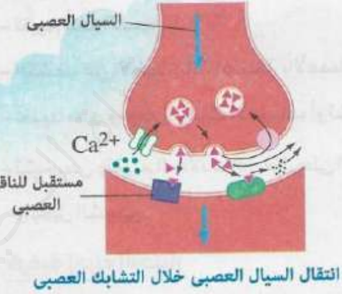
- جزء من غشاء الخلية المستقبلة.



التشابك العصبي

آلية انتقال السيال من خلية عصبية لأخري

1) عند وصول السيال العصبي الي نهاية المحور يفتح عدد من قنوات أيونات الكالسيوم (Ca^{2+}) لتمر الي داخل الزر العصبي.
2) دخول أيونات Ca^{2+} يؤدي الي إطلاق الناقلات العصبية في الشق التشابكي.
3) تنتشر الناقلات عبر الشق التشابكي وترتبط بمستقبلات خاصة على الخلية التالية.
4) يؤدي ذلك الي فتح قنوات أيونات الصوديوم والبوتاسيوم في الغشاء الخاص بها ويولد إشارة عصبية جديدة.
5) بعد قيام الناقلات العصبية بدورها يتم تكسيرها بواسطة إنزيمات خاصة (الكولين أستيريز) فيعود الغشاء الخلوي لحالة الراحة.



انتقال السيال العصبي خلال التشابك العصبي

اختبار سرعة التوصيل العصبي (NCV)

- يستخدم لتقييم وظائف الأعصاب وسلامتها.

- الأهمية:

1) تقيم تلف الأعصاب.
2) الكشف عن الاضطرابات المتعلقة بالأعصاب.
3) تحديد مدي وموقع إصابات الأعصاب أو تشوهاتها.
4) تشخيص الحالات التي تؤثر على الأعصاب والحبل الشوكي.

- كيفية إجراء الإختبار:
  - تمرر تيارات كهربائية صغيرة على أعصاب محددة باستخدام أقطاب كهربائية سطحية توضع على الجلد.
- مدي أمان الإختبار:
  - يعد الإختبار آمنا وغير جراحي بشكل عام.



- استطاع الانسان باستخدام تقنيات النانو تكنولوجي أن:

1) يرصد ما هو أصغر من الخلايا.

2) يتحكم في تركيب المادة على مستوى الجزيئات والذرات.

- النانو تكنولوجي: مصطلح مكون من جزئين هما:

- النانو ← كلمة يونانية تعني القزم (الشيء المتناهي في الصغر).
- تكنولوجي ← تعني التطبيق العملي للمعرفة في مجال محدد.

- النانو تكنولوجي: تكنولوجيا التعامل مع المواد في أبعاد متناهية الصغر تقاس بوحدة النانومتر لإنتاج مواد وأجهزة جديدة تمتلك خصائص فريدة لا توجد في حالتها العادية.

- النانومتر: وحدة قياس صغيرة جدا تساوي جزءا واحد من مليار جزء من المتر ($1\ nm = 10^{-9} m$).

○ بعض الأمثلة التي توضح مدي صغر مقياس النانو:

- قطر شعرة الإنسان= $100000\ nm = 10^5\ nm$.
- قطر حبة الرمل= $1000000\ nm = 10^6\ nm$.
- قطر جزئ الماء = $0.3\ nm$.
- قطر الذرة الواحدة = $0.1: 0.3\ nm$.



خواص المواد في مقياس النانو

- الحجم النانوي يمنح المادة خصائص مختلفة حيث تتغير الخواص الكيميائية والفيزيائية للمادة عند تقلص حجمها لتصبح مادة نانوية.

المواد النانوية: مواد يتراوح طول أحد أبعادها على الأقل بين $1: 100\ nm$

- أمثلة الخواص التي تتغير عندما تتحول المادة الي مادة ناوية:

(اللون – الصلابة – الذوبان – التوصيل الكهربائي – درجة الانصهار)

- يرجع هذا التغير الي عاملين رئيسين هما:

1) زيادة نسبة مساحة السطح الي الحجم.

2) تأثيرات الكم.

الفزالة مش رايقة
عندنا امتحانات ومتضايقة

1) زيادة نسبة مساحة السطح الي الحجم

- كلما صغرت الجسيمات تزداد مساحة السطح النشطة مقارنة بحجمها وتزداد القدرة على التفاعل.

- مثال:

- إذابة مكعب سكر دون تجزئته تكون بطيئة: علل
(لأن مساحة السطح الكلية لمكعب السكر صغيرة مما يقلل من فرص التلامس والتصادم بين جزيئات السكر وجزيئات الماء)
- إذابة مكعب سكر مجزأ الي حبيبات صغيرة تكون أسرع: علل
(لأن مساحة السطح الكلية للسكر المجزأ كبيرة مما يزيد فرص التلامس والتصادم بين جزيئات السكر وجزيئات الماء)

- مثال توضيحي:

- افترض أن لديك ثلاث مكعبات طول ضلع كل منها $1\ cm$ وتم تقسيم اثنين منها الي أجزاء مختلفة:

مكعب واحد بدون تقسيم



- طول ضلع المكعب الواحد: ($1\ cm$).
- مساحة الأسطح الكلية للمكعبات:

= (طول الضلع)^2 × عدد أوجه المكعب الواحد × عدد المكعبات

= $(1)^2 \times 6 \times 1 = 6\ cm^2$

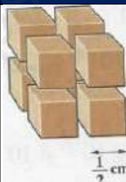
- الحجم الكلي:

= (طول الضلع)^3 × عدد المكعبات = $(1)^3 \times 1 = 1\ cm^3$

- النسبة بين مساحة السطح والحجم:

= المساحة الكلية / الحجم الكلي = $\frac{6}{1} = 6\ cm^{-1}$

تقسيم المكعب الي 8 مكعبات



- طول ضلع المكعب الواحد: ($0.5\ cm$).
- مساحة الأسطح الكلية للمكعبات:

= (طول الضلع)^2 × عدد أوجه المكعب الواحد × عدد المكعبات

= $(0.5)^2 \times 6 \times 8 = 12\ cm^2$

- الحجم الكلي:

= (طول الضلع)^3 × عدد المكعبات = $(0.5)^3 \times 8 = 1\ cm^3$.

- النسبة بين مساحة السطح والحجم:

= المساحة الكلية / الحجم الكلي = $\frac{12}{1} = 12\ cm^{-1}$

تقسيم المكعب الي 27 مكعب

- طول ضلع المكعب الواحد: ($0.33\ cm$).
- مساحة الأسطح الكلية للمكعبات:

= (طول الضلع)^2 × عدد أوجه المكعب الواحد × عدد المكعبات

= $(0.33)^2 \times 6 \times 27 = 18\ cm^2$

- الحجم الكلي:

= (طول الضلع)^3 × عدد المكعبات = $(0.33)^3 \times 27 = 1\ cm^3$.

- النسبة بين مساحة السطح والحجم:

= المساحة الكلية / الحجم الكلي = $\frac{18}{1} = 18\ cm^{-1}$

2) تأثير الكم

- عندما تتقارب أبعاد الجسيم مع أطوال الموجات المصاحبة لحركة الإلكترون يظهر ما يسمي بتأثيرات الكم مما يجعل المادة تتصرف بطرق جديدة تماما.

أمثلة المواد النانوية

1) نانو الذهب: عندما يعاد تشكيل الذهب علي مقياس النانو يتغير لونه العادي (الأصفر اللامع) الي اللون الأحمر أو البرتقالي أو الأزرق حسب حجم الجسيمات.



2) نانو النحاس: عندما تصغر جسيمات النحاس الي مقياس النانو تزداد صلابتها وقوتها مقارنة بالنحاس العادي.

حل مسائل:

- مقياس النانو من (1: 100) نانومتر.
- أي رقم أكبر أو أقل تكون المادة غير نانوية.
- يتم تحديد قيمة الرقم أكبر أو أقل من القسمة على 10^{-9}.

- مثال: حدد أي الأبعاد التالية نانوي وأي منها غير نانوي:

1) $10^{-10} m$.

$\frac{10^{-10}}{10^{-9}} = 0.1\ nm$ البعد ليس نانوي

2) $1000 \times 10^{-10} m$.

$= \frac{1000 \times 10^{-10}}{10^{-9}}$ = 100 nm البعد نانوي

3) $20 \times 10^{-8} m$.

$= \frac{20 \times 10^{-8}}{10^{-9}}$ = 200 nm البعد ليس نانوي

4) $0.5 \times 10^{-8} m$.

$= \frac{0.5 \times 10^{-8}}{10^{-9}}$ = 5 nm البعد نانوي

5) $0.03 \times 10^{-7} m$.

$= \frac{0.03 \times 10^{-7}}{10^{-9}}$ = 3 nm البعد نانوي

6) $750 \times 10^{-10} m$.

$= \frac{750 \times 10^{-10}}{10^{-9}}$ = 75 nm البعد نانوي

كيمياء النانو

- كيمياء النانو: فرع العلم الذي يدرس كيفية تصنيع ووصف وتطبيق المواد النانوية ويهتم بفهم التغيرات في الخصائص عند هذا المقياس الصغير.
- ملحوظة: أي جزء من المادة مهما صغر حجمه يكون له ثلاثة أبعاد (طول – عرض – ارتفاع).

أشكال المواد النانوية حسب أبعادها:



1) مواد نانوية صفرية الأبعاد.
2) مواد نانوية أحادية الأبعاد.
3) مواد نانوية ثنائية الأبعاد.
4) مواد نانوية ثلاثية الأبعاد.

1) مواد نانوية صفرية الأبعاد

- تكون جميع الأبعاد (الطول – العرض – الارتفاع) ضمن المقياس النانوي وتظهر هذه المواد كنقاط أو حبيبات دقيقة.
- أمثلة: (النقاط الكمومية – الجسيمات النانوية "حبيبات الذهب النانوي – حبيبات الفضة النانوية")

2) مواد نانوية أحادية البعد

- تمتلك هذه المواد بعدا واحدا فقط خارج المقياس النانوي (أي أن طولها قد يكون كبيرا) بينما البعدان الآخران (العرض والارتفاع) يقعان في المقياس النانوي.
- أمثلة: (الأنابيب النانوية "أنابيب الكربون" – الأسلاك النانوية – الألياف النانوية)

3) مواد نانوية ثنائية الأبعاد

- تمتلك هذه المواد بعدين خارج المقياس النانوي (مساحة سطحه كبيرة) بينما يكون سمكها فقط في المقياس النانوي.
- تظهر عادة على أشكال رقائق أو طبقات رقيقة جدا.
- أمثلة: (الجرافين – الأغشية الرقيقة – الطبقات النانوية)

4) مواد نانوية ثلاثية الأبعاد

- مواد لا يقع أي من أبعادها في المقياس النانوي (تكون كبيرة في الابعاد الثلاثة) ولكنها تتكون من وحدات بناء نانوية أو تمتلك بنية داخلية نانوية مثل: المسام أو الحبيبات المدمجة.
- أمثلة: (المواد النانوية المسامية – المواد النانوية متعددة البلورات والمواد المركبة)

أمثلة على تطبيقات النانو في الغلاف الحيوي

1) علاج مرض السرطان:

- المشكلة: علاج السرطان سواء الكيميائي أو الاشعاعي يقتل الخلايا السرطانية ولكنه يسبب آثار جانبية شديدة للجسم كله.
- المواد النانوية المستخدمة في العلاج: الجسيمات النانوية.
- آلية العمل: يحاط دواء السرطان بجسيمات نانوية موجهة تستهدف الخلايا السرطانية فقط حيث تطلق الدواء نحو الخلايا السرطانية مباشرة وتقلل من فرص تعرض الأنسجة السليمة للمادة الدوائية السامة.
- النتيجة: (زيادة فعالية العلاج – تقليل الآثار الجانبية).

2) اصلاح الأعصاب التالفة:

- المشكلة: عند حدوث تلف في الأعصاب لا يمكن للسيال العصبي أن يعبر هذه المنطقة.
- المواد النانوية المستخدمة في العلاج: استخدام انابيب الكربون النانوية أو الأسلاك النانوية الموصلة للكهرباء.
- آلية العمل: تعمل المواد النانوية على نقل الإشارات العصبية بين الخلايا التالفة.
- النتيجة: استعادة الحركة أو الإحساس تدريجيا.

3) تحريك الأطراف الصناعية الذكية لدي مرضى الشلل:

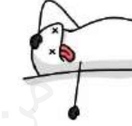
- المشكلة: عدم قدرة المريض على التواصل أو تحريك طرف بسبب الشلل.
- المواد النانوية المستخدمة في العلاج: استخدام أقطاب أو شرائح نانوية عصبية زرعت في الدماغ لتساعد مرضى الشلل على تحريك أطرافهم أو التواصل عن طريق الأجهزة بمجرد التفكير.
- آلية العمل: تلتقط الشريحة السيالات العصبية وتسجلها وترسلها الي الكمبيوتر أو الذراع الصناعية.
- النتيجة: يتحرك الطرف الصناعي وفقا للأمر العصبي.

4) خلايا الوقود الحيوي:

- فكرة العمل: تصميم أجهزة تولد طاقة نظيفة وآمنة يمكنها تشغيل أجهزة طبية مزروعة في الجسم باستخدام الجلوكوز الموجود في الدم بنفس فكرة التنفس الخلوي في الكائنات الحية.
- التشابه بين خلية الوقود والتنفس الخلوي: في كلتا الحالتين تتم أكسدة الجلوكوز أي فقد الإلكترونات للحصول على الطاقة.
- الاختلاف بين خلية الوقود والتنفس الخلوي: خلايا الوقود لا تنتج جزيئات ATP بل تحول الطاقة الكيميائية مباشرة الي طاقة كهربائية يمكن استخدامها لتشغيل أجهزة طبية في الجسم.
- كيفية العمل: تعمل كبطاريات مستدامة حيث:
  - تستخدم الإنزيمات عند القطب السالب (الأنود) لأكسدة الجلوكوز مما يؤدي الي تحرير الإلكترونات والبروتونات.
  - تتدفق الإلكترونات عبر دائرة كهربائية خارجية نحو القطب الموجب (الكاثود) مولدة تيار مثلما تتحرك الالكترونات في الأسلاك لإضاءة مصباح.
- دور تكنولوجيا النانو في رفع كفاءة هذه العملية: يستخدم نانو الذهب أو أنابيب الكربون لتغطية الأقطاب داخل الخلية حيث تعمل كمحفزات كهربائية:
  - تسهل وتزيد من كفاءة نقل الإلكترونات.
  - تسرع التفاعلات مثلما تسرع الانزيمات داخل الميتوكوندريا من تفاعلات التنفس الخلوي.

■ الغلاف الصخري يتغير ديناميكيا مع الزمن بفعل:
- القوى الداخلية للأرض.
- العمليات الخارجية على سطح الأرض.

■ نطاقات الأرض:



1) القشرة الأرضية.
2) الوشاح.
3) اللب أو النواة.

1) القشرة الأرضية

■ الموقع: النطاق الخارجي الصلب رقيق السمك للأرض.
■ التكوين: صخور نارية ورسوبية ومتحولة.
■ الحجم: تمثل حوالي 1% فقط من حجم الأرض.
■ تنقسم الي: (قشرة قارية + قشرة محيطية).

1) القشرة القارية:
■ الوصف: الصخور التي تمثل اليابسة على سطح الأرض ويعلوها الغلاف الجوي.
■ السمك: أكبرها سمكا من القشرة المحيطية (30: 100 Km).
■ التكوين: صخور غنية بالسيليكا والألومنيوم وتعرف بصخور السيال.
■ الكثافة: أقل كثافة من القشرة المحيطية بسبب طبيعة صخورها وتركيبها الكيميائي حيث إنها غنية بالألومنيوم.

2) القشرة المحيطية:
■ الوصف: الصخور التي تتواجد أسفل مياه المحيطات والبحار المفتوحة.
■ السمك: أصغر سمكا بكثير من القشرة القارية تتراوح بين (3: 5 Km).
■ التكوين: صخور غنية بالسيليكا والماغنيسيوم بالإضافة الي الحديد وتعرف بصخور السيما.
■ الكثافة: أعلي كثافة من القشرة القارية حيث إنها غنية بالماغنيسيوم والحديد.

علل: ترتفع القارات وتبرز فوق مستوي سطح البحر.
(نتيجة لانخفاض كثافة القشرة القارية مقارنة بالقشرة المحيطية)

2) الوشاح

■ الموقع: يقع أسفل القشرة الأرضية مباشرة.
■ التكوين: صخور غنية بسيليكات الحديد والماغنيسيوم.
■ الكتلة: أكبر النطاقات كتلة يمثل حوالي 67% ($\frac{2}{3}$) من كتلة الأرض.
■ ينقسم الي: (وشاح علوي + وشاح سفلي) ← مختلفين في الكثافة والخواص الفيزيائية الأخرى بسبب (التغير في الضغط ودرجة الحرارة).

1) الوشاح العلوي:
أ) الجزء العلوي: يتواجد أسفل القشرة الأرضية ويتكون من صخور صلبة ويشترك مع القشرة الأرضية ليكونا الغلاف الصخري. (مهم)
ب) الجزء السفلي (الأسينوسفير): يتواجد أسفل الغلاف الصخري ويتكون من مواد صخرية لدنة (شبه منصهرة) تسمي (الصهير) تسلك سلوك السوائل عالية اللزوجة.

تحدث فيه تيارات الحمل الحراري التي تعد القوة المسببة لحركة الصفائح التكتونية من فوقها

2) الوشاح السفلي:
■ الموقع: أسفل الأسينوسفير ليصل الي أعماق كبيرة بالقرب من اللب الخارجي.
■ الحالة الفيزيائية: تتميز الصخور المكونة له بصلابتها الشديدة نتيجة التعرض لضغط هائل يزداد مع العمق.

علل: الوشاح السفلي صلب رغم ارتفاع حرارته:
(نتيجة الضغط المرتفع الذي يحافظ على صلابة الصخور ويمنعها من الانصهار مما يمنحها خصائص فيزيائية مختلفة عن الأسينوسفير)

3) اللب أو النواة

■ الموقع: يمثل الجزء الأعمق من الأرض.
■ التكوين: الحديد والنيكل.
■ الكتلة: يمثل حوالي 33% ($\frac{1}{3}$) من كتلة الأرض.
■ ينقسم الي: (لب خارجي + لب داخلي).

1) اللب الخارجي:
■ الحالة الفيزيائية: سائل منصهر.
■ درجة الحرارة: تصل الي 5000 درجة مئوية.

2) اللب الداخلي (مركز الأرض):
■ الحالة الفيزيائية: صلب بسبب الضغط الهائل الواقع عليه من النطاقات المحيطة.
■ درجة الحرارة: مرتفعة جدا.
■ الكثافة: عالية (أعلي النطاقات كثافة).

المجال المغناطيسي للأرض:
■ سبب النشأة: الحركة الديناميكية المستمرة للمواد المعدنية المنصهرة (الحديد والنيكل) في اللب الخارجي والتي تدور حول اللب الداخلي.
■ الأهمية: حماية كوكب الأرض من الأشعة الكونية والجسيمات الشمسية الضارة.

الغلاف الصخري

- يمثل الجزء الخارجي الصلب للأرض ويتكون من القشرة الأرضية والجزء العلوي الصلب من الوشاح العلوي.
- يعتبر السطح الجيولوجي الذي تحدث فيه معظم الظواهر الجيولوجية مثل: تشكل التضاريس وحدوث البراكين والزلازل.

■ الموقع: يعلوه الغلاف الجوي أو الغلاف المائي وأسفله الأسينوسفير.
■ السمك: يبلغ متوسط سمكه حوالي 100 km.

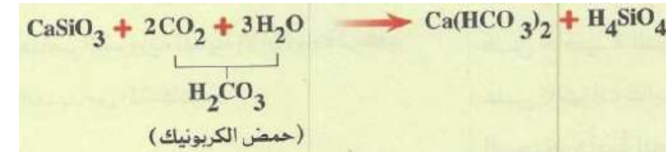
مكونات الغلاف الصخري	
الصخور	المادة البنائية الرئيسية للغلاف الصخري وتشكل القشرة الصلبة وتصنف الي صخور (نارية – رسوبية – متحولة).
المعادن	الوحدة البنائية للصخور وتستخدم في الصناعة والبناء. - مواد صلبة. - غير عضوية. - طبيعية. - لها تركيب كيميائي ثابت أو شبه ثابت. - وبنية بلورية محددة.
التربة	مكون أساسي في الغلاف الصخري حيوي بالنسبة للزراعة والنظام البيئي الطبيعي حيث تغذي النباتات وتحتفظ بالعناصر الغذائية.

■ أهمية الغلاف الصخري لأغلفة الأرض الأخرى:
- هو الأساس الذي ترتكز عليه باقي أغلفة الأرض حيث:
1) يمثل الجزء الصلب الذي يحمل كل ما هو فوق القشرة الأرضية.
2) يوفر عمليات فيزيائية وتفاعلات بيولوجية وكيميائية تتحكم في استقرار الكوكب وتوازنه.

1) تأثير الغلاف الصخري على الغلاف الجوي:
- يؤثر الغلاف الصخري على الغلاف الجوي نتيجة لتفاعلات كيميائية تعرف بعمليات التجوية الكيميائية التي تحدث للصخور.

مثال (ضبط تركيز ثاني أكسيد الكربون) في الغلاف الجوي:

■ الخطوات: الصخور السيليكاتية مثل (البازلت والجابرو) الغنية بالبيروكسين الكالسيومي ($CaSiO_3$) عندما تتعرض للماء وثاني أكسيد الكربون (H_2O + CO_2) يحدث تفاعل كيميائي يؤدي الي تفكك المعادن حيث تتحرر أيونات الكالسيوم (Ca^{2+}) التي تتفاعل مع أيونات البيكربونات (HCO_3^-) الناتجة عن التفاعل مما يؤدي الي تكوين بيكربونات الكالسيوم ($Ca(HCO_3)_2$) التي تذوب في المياه الجارية مما يسهم في خفض نسبة ثاني أكسيد الكربون في الهواء.



- عندما يتفاعل غاز CO_2 الذائب في مياه الأمطار مع صخور الغلاف الصخري: (يتحول جزء منه الي أيونات البيكربونات HCO_3^-) التي تذوب في الماء وتنتقل عبر الأنهار الي البحار حيث يمكن ترسيبها لاحقا على هيئة كربونات الكالسيوم الصلبة $CaCO_3$.

الغلاف الصخري له دور في:

1) تحقيق نوع من التنظيم الطبيعي لتركيب الهواء.
2) الحد من ظاهرة الاحتباس الحراري على المدى الطويل.

2) تأثير الغلاف الصخري على الغلاف المائي:

- مرور الماء عبر طبقات الصخور المختلفة يؤدي الي ذوبان بعض المعادن في الماء مما ينتج عنه تغير تركيز الأملاح والعناصر المعدنية في الماء مثل: أملاح الحديد والكالسيوم والماغنيسيوم.
- زيادة تركيز الأملاح تسبب العديد من المشكلات مثل: عسر الماء.
- أسباب عسر الماء: زيادة تركيز أملاح الكالسيوم والماغنيسيوم.
- النتائج: (تقليل فعالية الصابون عند استخدامه – تكوين رواسب كلسية(قشور) في الغلايات وأنابيب المياه).

عسر الماء: هي خاصية للمياه ناتجة عن احتوائها على تركيزات عالية من الأيونات موجبة الشحنة خاصة أيونات الكالسيوم (Ca^{2+}) والماغنيسيوم (Mg^{2+}) الذائبة.

قاوم حتّى لو وصلت مُمزّقاً لذّة الوصولِ سترممك

العوامل التي تعتمد عليها كمية المعادن التي تذوب في الماء

1) طبيعة الروابط الكيميائية في المعدن:

أ) المعادن ذات الروابط الأيونية: تتفكك وتذوب بسهولة مثل كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ في معدن الكالسيت المكون لصخر الحجر الجيري التي تتفكك في الماء خاصة الماء الحمضي المحتوي علي ثاني أكسيد الكربون CO_2.

ب) المعادن ذات الروابط التساهمية: تتفكك وتذوب ببطء شديد مثل السيليكا SiO_2 في معدن الكوارتز المكون لصخر الحجر الرملي لذلك تكون الصخور السيليكاتية أكثر مقاومة للتجوية.

2) درجة حرارة الماء:

- ارتفاع درجة حرارة الماء يزيد من ذوبانية الأملاح والمعادن.
- مثل مياه الينابيع الحارة القادرة على إذابة معادن أكثر من المياه الباردة، لذلك تتكون رواسب معدنية عند تبريد مياه الينابيع الحارة.

3) الضغط الواقع على الماء:

- زيادة الضغط الواقع على الماء يؤدي الي زيادة ذوبانية CO_2 في الماء مما يؤدي الي زيادة ذوبانية العديد من المعادن.
- مثل المياه الجوفية العميقة التي يزيد فيها ذوبانية CO_2 مما يعمل علي: (زيادة قدرة الماء على إذابة العديد من الصخور + ارتفاع تركيز أملاح البيكربونات في الماء).

4) وجود الأحماض في الطبيعة:

- زيادة حمضية الماء يؤدي الي زيادة ذوبانية بعض المعادن حيث أن مياه الأمطار تذيب كمية من CO_2 الموجودة في الهواء الجوي مكونة حمض الكربونيك H_2CO_3 الضعيف (أمطار حمضية).
- الأمطار الحمضية تعمل علي زيادة معدل تكسير الروابط الأيونية في بعض المعادن، مثل الكالسيت مما يؤدي الي تكون الكهوف والتجاويف في الحجر الجيري.

تستخدم بعض محطات معالجة المياه صخور بركانية مسامية مثل الزيوليت في ترشيح الشوائب والعناصر الثقيلة من مياه الشرب

3) تأثير الغلاف الصخري على الغلاف الحيوي:

- عندما تتعرض الصخور لعوامل التجوية (الأمطار – الحرارة – الأحماض) تتحلل الي أيونات في تربة تمثل عناصر غذائية للنبات.
- أمثلة: صخر الفوسفات يتفكك الي أيونات الفوسفات (PO_4^{3-}) التي تمتصها جذور النباتات.

صخر الجرانيت: يحتوي على معدن الفلسبار الذي يتحلل فتتحرر أيونات البوتاسيوم (K^+) التي تستخدم في (تنظيم فتح وإغلاق الثغور في النبات + انتاج الطاقة داخل الخلايا النباتية).

الصفائح (الألواح) التكتونية

■ هي مجموعة كبيرة من القطع الصخرية الضخمة التي تشبه الألواح العائمة ويتكون منها الغلاف الصخري.

■ أسباب حركة الصفائح التكتونية:

- الحرارة الصاعدة من باطن الأرض تؤدي الي تكوين تيارات الحمل الحراري خلال الصهير (الماجما) في الأسينوسفير التي تدفع المواد الصخرية الأكثر ليونة أسفل الغلاف الصخري الي الحركة وبالتالي تتحرك الصفائح التكتونية فوقها ببطء شديد بعدة سنتيمترات في السنة.

معلش

■ أهمية حركة الصفائح التكتونية:

1) إعادة تشكيل سطح الأرض باستمرار.
2) المحافظة على التوازن الجيولوجي للأرض.

أنواع حركة الصفائح التكتونية

1) الحركة التقاربية للصفائح:

■ حركة تنشأ عندما تتقارب صفيحتان باتجاه بعضهما مما يؤدي لتصادمهما.
■ النتيجة: يتنج عنها انضغاط وارتفاع الصخور مكونة سلاسل جبلية شاهقة مثل جبال الهيمالايا.

2) الحركة التباعدية:

■ حركة تنشأ عندما تتحرك صفيحتان مبتعدتان عن بعضهما البعض.
■ النتيجة: تتكون شقوق وفواصل تسمح بإندفاع الصهير من باطن الأرض فينتج عنها (جبال بركانية أو جزر بركانية – قاع محيط جديد – أخاديد "الصدع الأفريقي" – اتساع الوديان الساحلية)

3) الحركة الانزلاقية:

■ حركة تنشأ عندما تتحرك أو تنزلق صفيحتان بمحاذاة بعضهما.
■ النتيجة: قد تتعثر حركة إحدي الصفيحتان فتتجمع طاقة تنطلق فجأة على هيئة هزات أرضية ينتج عنها زلازل متكررة ومدمرة محدثة صدوع مثل صدع سان أندرياس بالولايات المتحدة الأمريكية.

- **المعادن** هي البنيات الأساسية التي تشكل معظم الصخور المكونة للغلاف الصخري.

المعدن: مادة صلبة غير عضوية موجودة في الطبيعة (طبيعية التكوين) لها تركيب كيميائي محدد (ثابت أو شبه ثابت) وبنية بلورية منتظمة تكسبه خصائص فيزيائية مميزة.

- يتكون الغلاف الصخري من معادن مترابطة لتكوين الصخور.
- تتفاعل المعادن مع الماء والهواء والكائنات الحية ل (تكوين التربة + تحرير العناصر الغذائية + تسهيل حركة المياه والغازات).
- الغلاف الصخري يتكون من ← الصخور والصخور تتكون من ← المعادن والمعادن تتكون من ← العناصر.

خواص المعادن والصخور

- تختلف الصخور عن بعضها بإختلاف المعادن المكونة لها وفقا للخصائص التالية:

1) الصلادة:

- هي خاصية فيزيائية تعبر عن مدي مقاومة المعدن أو الصخر للخدش.
- قياس الصادة: تقاس الصلادة غالبا بمقياس موهس للصلادة، والذي تترتب فيه المعادن من القيمة (1) للمعادن الأسهل في خدشا (الأقل صلادة) الي القيمة (10) للمعادن الأصعب خدشا (الأعلى صلادة).



أمثلة لصلادة المعادن:

1) **الجبس**: معدن منخفض الصلادة (لين) صلادته (2 تقريبا)، يتفتت بسهولة، لا يصلح لتحمل الأحمال أو صناعة أدوات تتطلب مقاومة الخدش (التآكل).
2) **الكوارتز**: معدن مرتفع الصلادة، صلادته (7 تقريبا)، يقاوم الخدش بدرجة كبيرة ويستخدم في صناعة الأدوات الزجاجية والأجزاء المقاومة للتآكل.

أهمية دراسة تأثير صلادة المعادن على الصخور:

- الصخور التي تحتوي على معادن مرتفعة الصلادة مثل بعض أنواع الحجر الرملي والجرانيت تكون أكثر مقاومة لعوامل التعرية (النحت) مقارنة بالصخور التي تحتوي على معادن لينة (منخفضة الصلادة) مثل الحجر الجيري الغني بالكالسيت.
لذلك في مجال البناء والتشييد تستخدم مواد عالية الصلادة، مثل الجرانيت.

- صلادة المعادن المستخدمة في صناعة بعض التماثيل المصرية القديمة:

1) خفرع ← نوع الصخر (الدايوريت) ← الصلادة (7).
2) رمسيس الثاني ← نوع الصخر (الجرانيت الأحمر) ← الصلادة (7 - 6).
3) أبو الهول ← نوع الصخر (الحجر الجيري) ← الصلادة (3 - 4).
4) أمنحتب الثالث ← نوع الصخر (الألباستر) ← الصلادة (3 – 2.5).

أدوات شائعة في حياتنا اليومية لتحديد الصلادة:



1) ظفر الإنسان صلادته تقريبا (2.5).
2) قطعة نقود معدنية صلادتها تقريبا (3).
3) مسمار حديد صلادته تقريبا (4.5).

2) اللون:

- قد يساعد في التعرف على بعض المعادن التي لها ألوان مميزة مثل معدن الملاكيت الأخضر المميز.
- ولكن لا يمكن الاعتماد على اللون فقط في التعرف على أغلب المعادن علل: وذلك لأنه (قد يشترك أكثر من معدن في نفس اللون – قد يتواجد المعدن الواحد بأكثر من لون مثل معدن الكالسيت).

3) البريق:

- تعريفه: مدي انعكاس الضوء من سطح المعدن.
- أنواع البريق:



أ) بريق معدني: مثل (الذهب – البايرايت).
ب) بريق زجاجي: مثل (الكوارتز – الكالسيت).
ت) بريق مطفأ: مثل (البازلت المتفحم).

- يعرف معدن البايرايت بذهب الحمقى علل: حيث يظهر بريقا معدنيا مثل الذهب الحقيقي ولكنه يختلف عنه في التركيب والكثافة.

لا يعتبر اللون والبريق من الصفات المميزة للمعدن

4) الوزن النوعي:

- تعريفه: النسبة بين كتلة حجم معين من مادة وكتلة نفس الحجم من الماء عند درجة حرارة 4 درجة مئوية.

$$\text{الوزن النوعي (الكثافة النسبية)} = \frac{\text{كتلة حجم معين من مادة}}{\text{كتلة نفس الحجم من الماء عند } 4^\circ C}$$

- يعبر عن نوع المعادن المكونة للصخر (ثقيلة أو خفيفة).

أ) **المعادن الثقيلة**: لها أوزان نوعية كبيرة لأنها غنية بعناصر ثقيلة مثل الرصاص أو الفضة، مثل معدن الجالينا (كبريتيد الرصاص).
ب) **المعادن الخفيفة**: لها أوزان نوعية منخفضة، مثل معدن الفلسبار.

5) الانفصام:

- التعريف: قابلية المعدن للانقسام على امتدادات بلورية محددة تعكس بنية الروابط داخل البلورة.
- الأسطح الناتجة عن الكسر: أسطح ناعمة ومتماثلة.
- أمثلة: معدن الميكا له انفصام ممتاز جدا في اتجاه واحد ولهذا ينفصل بسهولة الي رقائق رفيعة.
معدن الفلسبار له انفصام في اتجاهين أو ثلاثة بنسب وزوايا محددة.

6) المكسر:

- التعريف: نمط الكسر الناتج عندما لا يتبع الكسر امتدادات بلورية محددة.
- الأسطح الناتجة عن الكسر: أسطح مكسرة غير منتظمة.
- أمثلة: معدن كوارتز له مكسرا صدفيا ولا يظهر انفصام واضح.

7) التركيب الكيميائي:

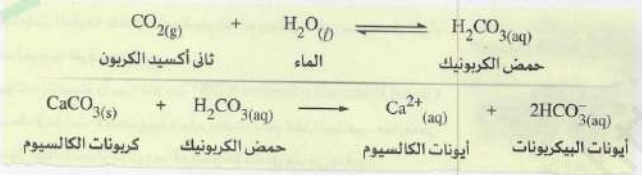
- أنواع العناصر الموجودة في الصخر أو المعدن ونسبة وجودها.

1) مجموعة السيليكات:

- تشكل معظم القشرة الأرضية كالكوارتز والفلسبار والبيروكسين.
- مرتفعة الصلادة غالبا
- مقاومة للذوبان في الأحماض القوية لذلك تبقي في التربة والرواسب الصخرية دون تحلل لفترات زمنية طويلة.

2) مجموعة الكربونات:

- مثل: الكالسيت (كربونات الكالسيوم $CaCO_3$) والذي يوجد بالحجر الجيري.
- يذوب الكالسيت جزئيا في الأحماض الضعيفة مثل حمض الكربونيك المخفف وينتج فوران نتيجة انطلاق CO_2.



$$CO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_2CO_{3(aq)}$$

ثاني أكسيد الكربون + الماء ⇌ حمض الكربونيك

$$CaCO_{3(s)} + H_2CO_{3(aq)} \longrightarrow Ca^{2+}_{(aq)} + 2HCO^-_{3(aq)}$$

كربونات الكالسيوم + حمض الكربونيك ← أيونات الكالسيوم + أيونات البيكربونات

جهاد العشرين
ولا ندم الأربعين

الدرس السابع – المواد المكونة للغلاف الصخري

▪ الموارد المعدنية في الغلاف الصخري:

- تتشكل المعادن بعدة عمليات جيولوجية مختلفة:
1) تبلور الصهارة عند تبريدها.
2) ترسيب الاملاح المعدنية عند تبخر المياه.
3) إعادة ترتيب ذرات المعادن عند تعرض الصخور لضغط وحرارة.
- يتواجد أكثر من 4000 معدن معروف علي الأرض.

▪ دور المعادن في استقرار الأرض واستمراريتها:

1) تكسب الصخور صلابتها وتماسكها.
2) تساهم في بناء القارات والجبال.
3) تساهم في تحديد خواص التربة.
4) يدعم العمليات الطبيعية: (دورة الصخور – حركة الصفائح التكتونية).

▪ دور المعادن في الصناعات الحديثة:

1) معدن الكوارتز:
- يستخدم في صناعة الساعات الدقيقة بفضل خاصية بلورتها الفريدة في التذبذب بمعدل ثابت عند تعرضها لفرق جهد كهربي.
- الهواتف المحمولة وأجهزة GPS لضمان وصول المكالمات بدقة.

2) عنصر الحديد:
- يستخرج من خامات الهيماتيت والماجنيتيت.
- يستخدم في صناعة (الهياكل المعدنية – الآلات الثقيلة – السيارات الكهربائية – القطارات عالية السرعة – توربينات الرياح).

3) عنصر السيليكون:
- يستخرج من الرمل (الكوارتز)، ويعد مكون رئيسي في تصنيع (الشرائح الإلكترونية) داخل الحواسيب والهواتف الذكية، حيث يتميز بقدرته على التحكم في مرور التيار الكهربائي في الدوائر الإلكترونية
- الألواح الشمسية التي تحول ضوء الشمس الي كهرباء).

4) عنصر الليثيوم:
- هو أخف العناصر الفلزية المكونة للمعادن على سطح الأرض ويتميز بقدرته الكبيرة على تخزين الطاقة لفترات طويلة وإطلاقها بكفاءة عالية لذا يطلق عليه (نفط القرن الحادي والعشرين) ويدخل في صناعة بطاريات: (الهواتف الذكية – الساعات الرقمية – الحواسيب المحمولة – السيارات الكهربائية – الطائرات المسيرة – الأقمار الصناعية).

إفعل ماشِئت فإنك مُلاقيه

▪ دور المعادن في مجال الطب:

1) مركبات الكالسيوم والحديد:
- تعد مكونات رئيسية في انتاج المكملات الغذائية التي تستخدم لتعويض نقص المعادن في الجسم.

2) التيتانيوم:
- أهم عنصر يستخدم في زراعة العظام والمفاصل الصناعية ويرجع ذلك الي: (قدرته على الاندماج مع أنسجة الجسم دون يرفضه الجهاز المناعي) + (متانته الكبيرة رغم خفة وزنه "انخفاض كثافته").

3) سبيكة النيوديميوم – الحديد – البورون (Nd – Fe – B):
- سبيكة من عناصر أرضية تستخدم في صناعة أقوي المغناطيسات الدائمة في العالم، والتي تعتمد عليها أجهزة الرنين المغناطيسي (MRI) حيث تولد مجالات مغناطيسية هائلة تساعد على تصوير أعضاء الجسم من الداخل بدقة عالية الوضوح دون تدخل جراحي.

4) جسيمات الذهب والفضة النانوية:
- تستخدم في توصيل الأدوية مباشرة الي الخلايا المصابة بالسرطان لعلاجها بدقة عالية بأقل الأضرار.

5) الكوبلت:
- يلعب دورا محوريا في إنتاج بطاريات أيون الليثيوم المستخدمة في: (المضخات الطبية الذكية – الأجهزة القابلة للارتداء لمراقبة صحة المرضي لحظة بلحظة).

6) عنصر الليثيوم:
- يستخدم في صناعة بطاريات الأجهزة الطبية المحمولة. مثل: (أجهزة تنظيم نبضات القلب – أجهزة قياس السكر الدقيقة).

دورة الصخور

▪ تتغير الصخر بين لحظة وأخري فيما يعرف بدورة الصخور نتيجة لتعرض الصخور:
1) عوامل خارجية: مثل (الماء – الرياح – تغير درجات الحرارة).
2) عوامل داخلية: مثل (الحرارة – الضغط – القوي الداخلية للأرض).

تقوم دورة الصخور بإعادة تشكيل المعادن والصخور وتحويلها من نوع لآخر في رحلة طويلة قد تستغرق آلاف أو ملايين السنين

"المشغول بالمقارنة محروم من السكينة"

مراحل دورة الصخور	
1- تبريد الصهير	(تكوين الصخور النارية) تبدأ دورة الصخور بتبريد الصهارة في باطن الأرض أو الحمم البركانية على السطح مكونة الصخور النارية.
2- التجوية	(تفكك الصخور) عند تعرض الصخور لعوامل الرياح والأمطار وتغير درجات الحرارة وغيرها من العوامل الخارجية تتفكك الي رواسب صغيرة.
3- النقل والترسيب	تقوم المياه أو الرياح بنقل الرواسب الصغيرة لتستقر في البحار والأنهار.
4- التحجر	(تكوين الصخور الرسوبية) تتراكم الرواسب فوق بعضها وتتضاغط عبر الزمن وتتحول الي صخور رسوبية.
5- التحول	(تكون الصخور المتحولة) نتيجة استمرار حركة الصفائح التكتونية قد يتم دفع الصخور الرسوبية الي أعماق كبيرة حيث ترتفع درجة الحرارة والضغط بمقادير هائلة فتبدأ المعادن المكونة للصخور بالتغير دون أن تنصهر مكونة صخور متحولة لها خواص جديدة نتيجة إعادة ترتيب الحبيبات (البلورات) المعدنية.
6- الانصهار	(تكون الصهارة) نتيجة زيادة العمق وارتفاع درجات الحرارة بدرجة كافية لانصهار الصخور تماما مرة أخري تعود الصخور الي حالة الصهارة وتبدأ الدورة مرة أخري من جديد.

▪ أمثلة من دورة الصخور في الطبيعة:

1) الطبقات الصخرية المتتالية في الجبال والطرق الجبلية والتي تمثل رواسب تراكمت عبر ملايين السنين مكونة صخور رسوبية.
2) الرخام المستخدم في المباني وهو صخور متحولة عند تعرض الحجر الجيري للحرارة الضغط الشديد.
3) الرمال المكونة من معادن السيليكا الناتجة من تفكك وتكسير الصخور والتي تستخدم في صناعة الزجاج.



كيفية طباعة صفحات معينة من ملف معين

مثلا ازاى نطبع الصفحات من صفحة 4 الى صفحة 9

